



CURSO DE INGRESO
2019 / 2020

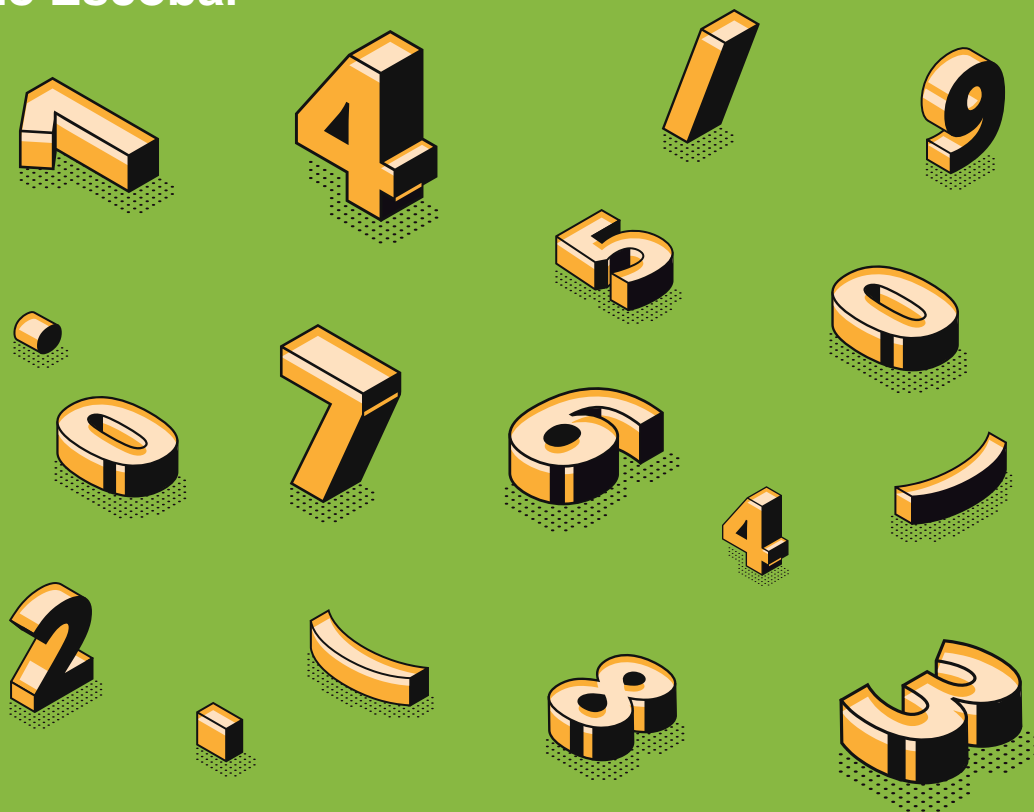


MUNICIPALIDAD
DE ESCOBAR

Manual de Matemáticas

Bloque 2

Colegio Preuniversitario
de Escobar



Universidad de Buenos Aires

Rector de la U.B.A.

Dr. Alberto Edgardo Barbieri

Secretario de Educación Media de la U.B.A.

Mg. Oscar Garcia

Rector del Colegio Preuniversitario "Dr. Ramón A. Cereijo"

Mg. Leandro Rodriguez

Vicerrectora del Colegio Preuniversitario "Dr. Ramón A. Cereijo"

Lic. Victoria Serruya

Coordinadora General del Curso de Ingreso

Lic. Victoria Serruya

Equipo de trabajo:

Ángela D'Espósito

Alicia Ferreira

Cristina Nogueira

Renata Ottolini

Carla Russo

Colaboración

Gustavo Zorzoli

(lectura crítica)

UBA
Universidad de Buenos Aires



Universidad de Buenos Aires

Curso de ingreso a las escuelas de educación media para el ciclo lectivo 2020

Rector de la U.B.A.

Dr. Alberto Edgardo Barbieri

Secretario de Educación Media de la U.B.A.

Mg. Oscar Garcia

Rector del Colegio Preuniversitario "Dr. Ramón A. Cereijo"

Mg. Leandro Rodriguez

Vicerrectora del Colegio Preuniversitario "Dr. Ramón A. Cereijo"

Lic. Victoria Serruya

Coordinadora General del Curso de Ingreso

Lic. Victoria Serruya

Equipo de trabajo:

Ángela D'Espósito

Alicia Ferreira

Cristina Nogueira

Renata Ottolini

Carla Russo

Lectura crítica:

Gustavo Zorzoli

Diseño

Matias López

Mayo 2019

Consejo Superior Académico

Presidente: Dr. César Albornoz

Arq. Eduardo Cajide

Dr. Carlos Manuel Campolongo

Mg. Marilina Lipsman

Médico Veterinario Marcelo Míguez

Prof. Gustavo Zorzoli

Mg. Leandro Rodriguez

Dra. Florencia Castro

Lic. Nidia Curlo

Consejo de Administración

Presidente: Mg. Leandro Rodríguez

Dr. César Albornoz

Lic. Guillermina Capomasi

Lic. Victoria Serruya

Prof. Patricia Froy

Bloque

2

Unidad 3

Números Naturales



En muchas ocasiones los números naturales no alcanzan para expresar ciertas cantidades. Cuando se trata de expresar las partes de un entero, el resultado de una división o alguna medida, muchas veces hay que utilizar números racionales. Los **números racionales** pueden escribirse como **fracciones** o como **expresiones decimales**.

Una porción de torta, el precio de los fideos, la capacidad de la botella y el peso de la harina son algunos ejemplos de **números racionales**.



$\frac{1}{8}$ de torta



1 kg

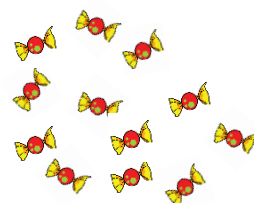
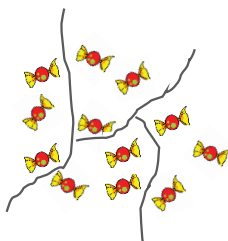
FRACCIONES

Veamos algunos ejemplos donde usamos fracciones.

• En repartos.

Si queremos repartir 12 caramelos entre 4 chicos de manera que cada uno reciba la misma cantidad, ¿qué parte del total recibirá cada uno?

$12 : 4 = 3$, por lo tanto, cada uno de los chicos va a recibir $\frac{3}{12}$ partes.



Un número racional expresado como **fracción**

Se escribe $\frac{a}{b}$ $\longrightarrow$ Numerador
 $\longrightarrow$ Denominador

con a y b pertenecientes al conjunto de los números naturales y b distinto de 0.

• En divisiones

Si efectuamos divisiones, ¿cómo podemos expresar los resultados con fracciones?

$$\begin{array}{r} 29 \quad \overline{) 3} \\ 27 \quad \overline{) 9} \\ \hline 2 \end{array}$$

Si el resultado de la división es mayor que uno, puede expresarse de dos formas:

$$\frac{29}{3} = 9 \frac{2}{3}$$

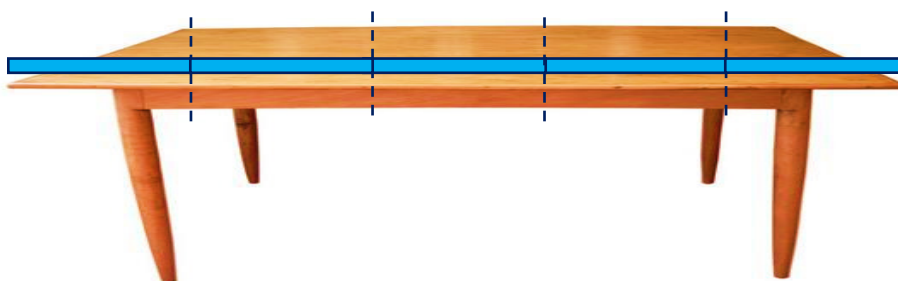
$$\begin{array}{r} 1 \quad \overline{) 3} \\ 0 \quad \overline{) 0} \\ \hline 1 \end{array}$$

Si el resultado de la división es menor que uno, puede expresarse de la siguiente forma:

$$\frac{1}{3}$$

• En medidas de longitud

Si queremos medir el largo de una mesa y no tenemos una cinta métrica, lo podemos hacer con una tira de papel como la siguiente 



Si se necesitan 5 tiras de papel para medir el largo total de la mesa, ¿qué parte de esta representa la tira?

La tira corresponde a $\frac{1}{5}$ del largo de la mesa. La tira de papel representa la unidad de medida.

La fracción $\frac{1}{5}$ repetida varias veces permite obtener el entero, que en este ejemplo es el largo de la mesa.

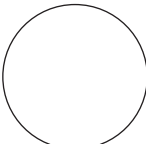
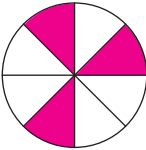
• En gráficos, como parte de la unidad.

¿Cómo hacemos para representar la fracción $\frac{3}{8}$?

Si la unidad es un objeto entero, lo dividimos en tantas partes iguales como indica el denominador y pintamos las partes que indica el numerador.

Por ejemplo:

• si la unidad es , podemos hacer 

• si la unidad es , podemos hacer 

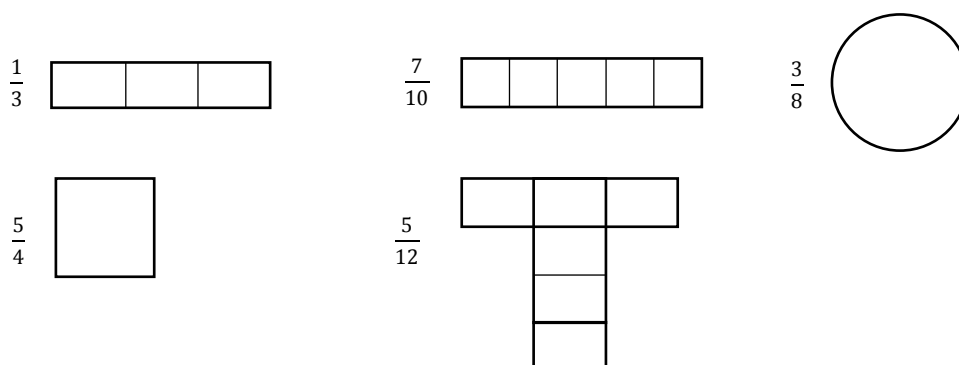
• En partes de una cantidad

En un gimnasio hay 240 socios inscriptos, de los cuales $\frac{5}{8}$ son hombres. ¿Cuántos de esos socios son mujeres?

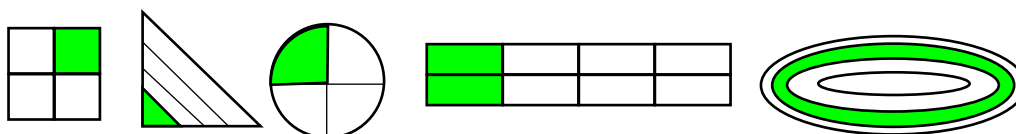
Si queremos hallar la cantidad de mujeres inscriptas en el gimnasio podemos realizar las siguientes operaciones: $\frac{5}{8}$ de 240 = $\frac{5}{8} \times 240 = 150$, y luego $240 - 150 = 90$. En el gimnasio hay 90 mujeres inscriptas. También podemos hacer lo siguiente: $\frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$, luego $\frac{3}{8}$ de 240 = $\frac{3}{8} \times 240 = 90$

• Ahora te toca a vos...

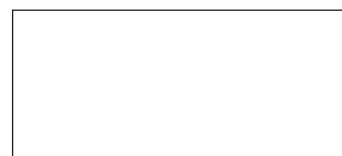
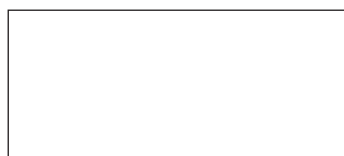
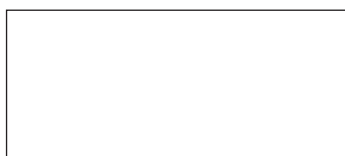
1. La mamá de Florencia y Carlitos cortó una tarta de jamón y queso en 8 porciones. Florencia comió 2 porciones y Carlitos, 3. ¿Qué parte del total de la tarta se comieron entre los dos?
2. Para festejar su cumpleaños en la escuela, Ramiro llevó 3 cajas de alfajores, de una docena cada una, para repartir entre sus compañeros. Ese día asistieron 32 alumnos. Si quiere repartir todos los alfajores en partes iguales, ¿cuánto le corresponde a cada uno?
3. Cada figura representa una unidad. Pintá la fracción que se indica en cada caso (si hace falta dibujá otra unidad).



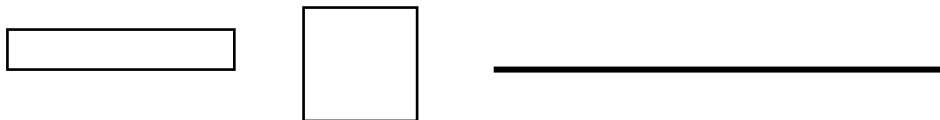
4. Rodeá aquellos gráficos en los cuales está representada, de color verde, la fracción $\frac{1}{4}$ y justificá tu elección.



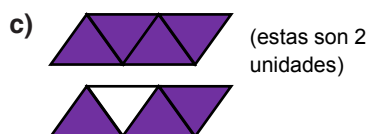
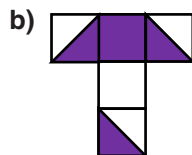
5. Representá la fracción $\frac{1}{2}$ de tres maneras diferentes.



6. Representá la fracción $\frac{1}{3}$ en cada una de las siguientes unidades.



7. Escribí qué parte de la unidad está representada en cada caso.



8. Reconstruí la unidad sabiendo que:

a) representa $\frac{1}{3}$ de la unidad.

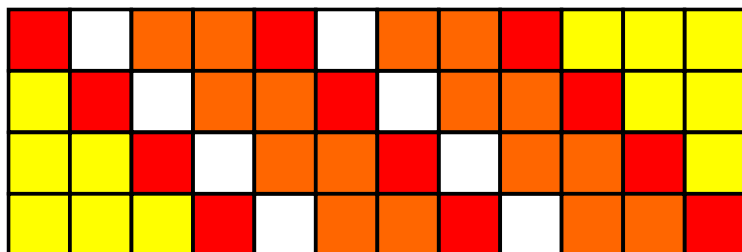
b) representa $\frac{2}{5}$ de la unidad.

c) representa $\frac{3}{2}$ de la unidad.

9. De una docena de empanadas, $\frac{2}{3}$ son de carne. ¿Cuántas empanadas son de carne?

10. De dos docenas y media de facturas, $\frac{1}{3}$ tienen dulce de leche. ¿Cuántas facturas **no** tienen dulce de leche?

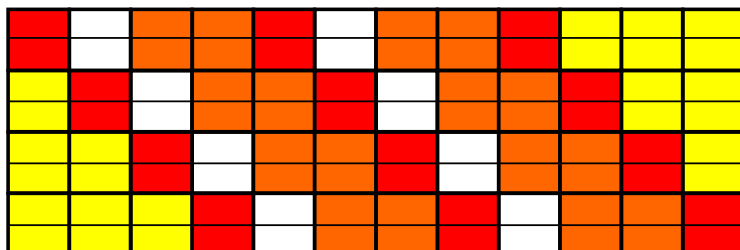
- Camila está diseñando una guarda para colocar en una de las paredes de su cuarto.



¿Qué parte de la guarda está pintada de rojo?

La guarda está dividida en 48 cuadrados iguales, de los cuales 12 son rojos, por lo tanto, la fracción $\frac{12}{48}$ representa la parte de la guarda pintada de rojo.

- A Camila se le ocurrió dividir a cada cuadrado por la mitad.



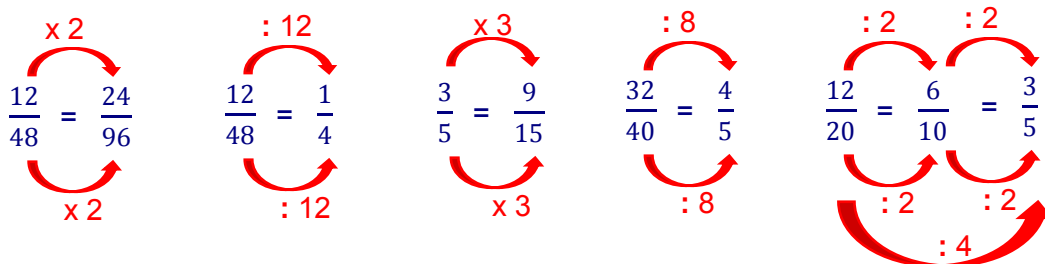
Ahora la guarda está dividida en 96 rectángulos iguales, de los cuales 24 son rojos. Entonces la fracción $\frac{24}{96}$ también representa la parte pintada de rojo.

Estas dos fracciones representan la misma parte de la unidad (en este caso la guarda), son equivalentes y representan el mismo número racional.

Las fracciones que representan un mismo número racional se llaman fracciones equivalentes.

Para obtener una **fracción equivalente** a otra dada se **multiplican** el numerador y el denominador por un mismo número natural distinto de cero, o se **dividen** el numerador y el denominador por un mismo número natural divisor de ambos.

Veamos algunos ejemplos:



Cuando se divide el numerador y el denominador por un mismo número se **simplifica** la fracción. Cuando la fracción no se puede simplificar más se dice que es **irreducible**.

En los ejemplos anteriores, las fracciones $\frac{1}{4}$, $\frac{4}{5}$ y $\frac{3}{5}$ son irreducibles.

Una fracción es irreducible cuando el numerador y el denominador son **coprimos**, es decir que no tienen ningún divisor común, salvo el 1.

• **Ahora te toca a vos...**

11. Escribí 3 fracciones que sean equivalentes a las dadas:

a) $\frac{7}{3}$ b) $\frac{4}{5}$ c) $\frac{9}{18}$

12. Escribí el número que falta para que las fracciones sean equivalentes.

a) $\frac{2}{9} = \frac{\quad}{27}$ b) $\frac{32}{24} = \frac{8}{\quad}$ c) $\frac{60}{10} = \frac{3}{\quad}$

13. Simplificá y hallá la fracción irreducible:

a) $\frac{21}{49}$ b) $\frac{25}{100} = \frac{8}{\quad}$ c) $\frac{16}{7}$ d) $\frac{45}{9}$

14. a) Expresá la fracción $\frac{7}{4}$ con denominador 20.

b) Expresá la fracción $\frac{60}{18}$ con denominador 6.

15. Rodeá aquellas fracciones que sean irreducibles: $\frac{33}{4}$ $\frac{12}{40}$ $\frac{15}{2}$ $\frac{48}{16}$ $\frac{48}{50}$ $\frac{13}{26}$

16. Manuel comió las tres cuartas partes de una pizza. ¿Cuántos octavos de pizza sobraron?

17. La fracción resaltada con color celeste es una “intrusa”. ¿Por qué?

$\frac{3}{20}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{14}{21}$ $\frac{2}{3}$

18. a) Escribí la fracción que representa la parte pintada de naranja en la guarda de Camila.

b) Encontrá dos fracciones equivalentes a la que escribiste.

c) Simplificá la fracción que representa la parte pintada de naranja y hallá la fracción irreducible.

19. Juan Pablo y sus amigos entrenan en un club. El circuito que deben recorrer tiene 300 metros y lo tienen que repetir varias veces. Luego de correr 1350 m, Juan Pablo se detiene por un dolor en la pierna.

a) ¿Qué parte del circuito había recorrido Juan Pablo hasta ese momento?
Escribilo en fracción irreducible y como número mixto.

b) Sus amigos recorrieron en total:
Sebastián = $5\frac{1}{3}$ Mariano = $\frac{13}{4}$ Gerardo = 4 vueltas y $\frac{1}{6}$

¿Cuántos metros recorrió cada uno?

c) ¿Quién recorrió más metros?

COMPARACIÓN DE FRACCIONES Y REPRESENTACIÓN EN LA RECTA NUMÉRICA

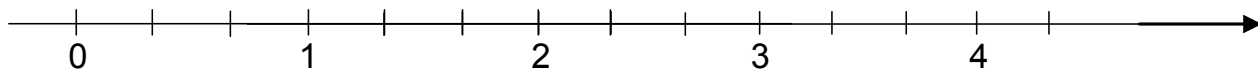
- A Francisco, su mamá le dio $\frac{7}{20}$ de los caramelos que había comprado, mientras que a su hermanita menor le dio $\frac{3}{20}$. ¿Quién recibió mayor cantidad de caramelos?

Cuando dos fracciones tienen el mismo denominador, compararlas es muy fácil ya que simplemente se comparan los numeradores.

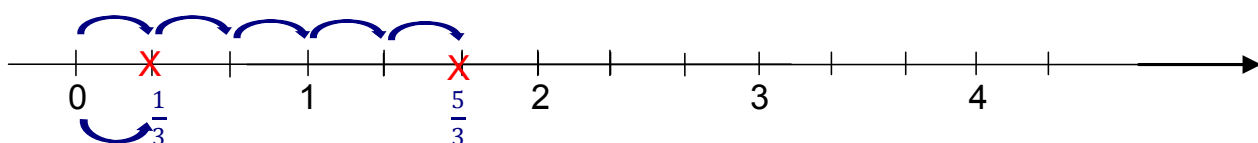
Francisco es quien recibió mayor cantidad de caramelos ya que 7 es mayor que 3, entonces $\frac{7}{20} > \frac{3}{20}$.

- Otra forma de comparar fracciones es representándolas en la recta numérica. Para esto tenemos que dividir a la unidad en tantas partes como lo indica el denominador y considerar tantas de esas partes como lo indica el numerador.

Por ejemplo, si queremos comparar las fracciones $\frac{1}{3}$ y $\frac{5}{3}$, dividimos cada unidad en 3 partes, de manera que en cada unidad haya 3 segmentos de la misma longitud.



Luego, a partir del 0, contamos 1 segmento para ubicar la fracción $\frac{1}{3}$, y 5 segmentos para la fracción $\frac{5}{3}$.



Como $\frac{1}{3}$ está más cerca del 0 que $\frac{5}{3}$, decimos que $\frac{1}{3}$ es menor que $\frac{5}{3}$, es decir $\frac{1}{3} < \frac{5}{3}$.
También podemos decir que $\frac{5}{3} > \frac{1}{3}$ ya que $\frac{5}{3}$ está a la derecha de $\frac{1}{3}$.

- Los mellizos Fernando y Tomás recibieron un chocolate de regalo del mismo tamaño cada uno. Fernando se comió $\frac{5}{8}$ de su chocolate y Tomás, $\frac{3}{4}$ partes del suyo.
¿Cuál de los mellizos comió más chocolate?

Para resolver este problema tenemos que comparar las fracciones. Como estas tienen distinto denominador, podemos recurrir a distintos procedimientos:

- Podemos representar gráficamente ambas fracciones, manteniendo la misma unidad, y comparar las zonas coloreadas:

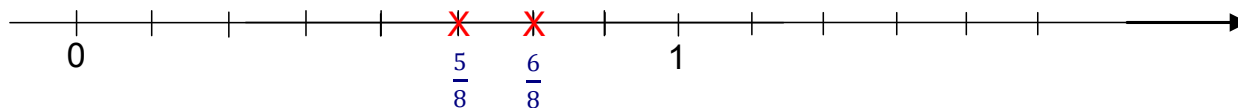


- Podemos buscar fracciones equivalentes con el mismo denominador:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Fernando } \frac{5}{8} = \frac{5}{8} \\ \text{Tomás } \frac{3}{4} = \frac{6}{8} \end{array} \right\} \text{Tomás comió más chocolate } \frac{6}{8} > \frac{5}{8}$$

- Podemos representar las fracciones en la recta numérica. En este caso conviene utilizar las fracciones equivalentes con el mismo denominador.

- Podemos representar las fracciones en la recta numérica. En este caso conviene utilizar las fracciones equivalentes con el mismo denominador.



Tomás comió más chocolate, ya que $\frac{6}{8}$ está a la derecha de $\frac{5}{8}$. Además, $\frac{6}{8}$ está más lejos del 0.

Ahora te toca a vos...

20. Completá con $>$ o $<$ según corresponda:

a) $\frac{7}{5} \dots \frac{4}{5}$

c) $\frac{4}{3} \dots \frac{1}{3}$

e) $2\frac{4}{5} \dots 2\frac{27}{5}$

b) $\frac{1}{2} \dots \frac{10}{2}$

d) $\frac{8}{9} \dots \frac{4}{9}$

f) $\frac{7}{15} \dots 1\frac{1}{15}$

21. Buscá fracciones equivalentes que tengan el mismo denominador y completá con $>$, $<$ o $=$ según corresponda.

a) $\frac{1}{2} \dots \frac{3}{4}$

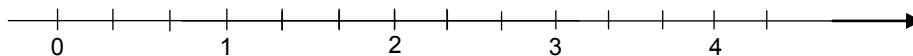
b) $\frac{5}{7} \dots \frac{2}{3}$

c) $\frac{9}{4} \dots \frac{8}{18}$

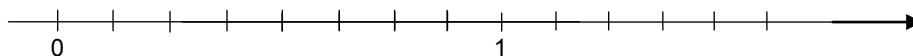
d) $1 \dots \frac{4}{5}$

22. Representá las siguientes fracciones en la recta numérica. Colocá una X y escribí la fracción debajo.

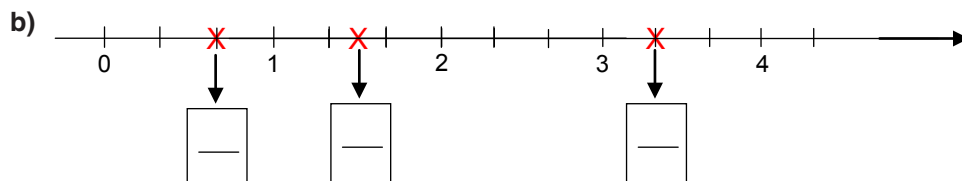
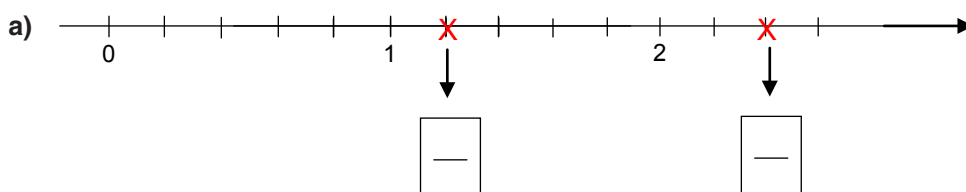
a) $\frac{2}{3}, \frac{5}{3}, \frac{9}{3}$



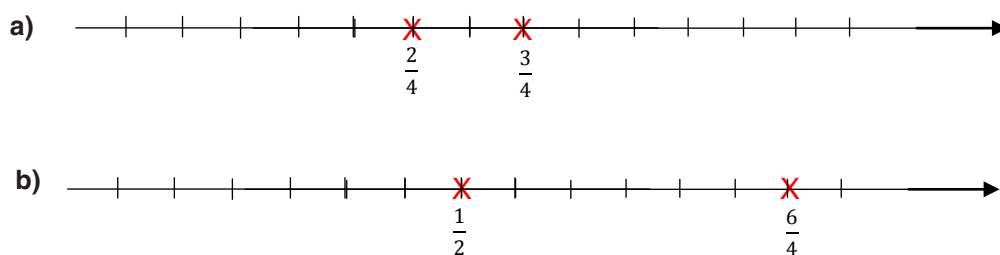
b) $\frac{3}{2}, \frac{1}{4}, \frac{7}{8}$



23. Escribí la fracción correspondiente en cada caso:



24. Ubicá el 0 en las siguientes rectas:



25. Escribí una fracción que cumpla con lo pedido en cada caso:

- a) Que tenga el mismo denominador y que sea mayor que $\frac{3}{4}$
 b) Que tenga denominador 4 y que sea menor que $\frac{7}{2}$
 c) Que tenga denominador 24 y que sea igual que $\frac{5}{8}$

26. Escribí una fracción que esté comprendida entre los siguientes pares de números:

a) $\frac{5}{9} < \dots < \frac{11}{9}$

c) $3\frac{1}{2} < \dots < \frac{9}{2}$

e) $\frac{8}{3} < \dots < \frac{17}{5}$

b) $\frac{4}{3} < \dots < \frac{7}{3}$

d) $\frac{2}{5} < \dots < 1$

f) $\frac{1}{4} < \dots < \frac{1}{3}$

27. ¿Qué números naturales se encuentran entre $\frac{21}{4}$ y $\frac{19}{2}$?

28. Ordená los siguientes números en forma creciente, es decir, de menor a mayor.

a) $\frac{2}{3}; 1; 0; \frac{4}{3}; \frac{9}{3}; 2$

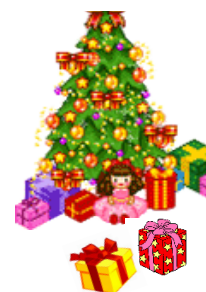
b) $2\frac{1}{4}; 2; \frac{1}{2}; \frac{3}{4}; \frac{5}{2}; 5$

OPERACIONES ENTRE FRACCIONES

SUMAS Y RESTAS DE FRACCIONES

- Paula envolvió regalos para Navidad durante dos días. El primer día envolvió un tercio de los regalos y el segundo día, la cuarta parte. ¿Terminó de envolver todos los regalos?

Para saber si Paula pudo terminar de envolver todos los regalos debemos hallar el resultado de la suma entre $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$ y luego comparar ese resultado con la unidad.



Como en el enunciado aparecen fracciones con denominador 3 y 4, buscamos el menor múltiplo común distinto de 0 entre ellos, (mcm), que es el 12, y obtenemos fracciones equivalentes a las dadas con ese denominador.

Entonces:

$\frac{1}{3}$ es equivalente a $\frac{4}{12}$, y $\frac{1}{4}$ es equivalente a $\frac{3}{12}$.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

En los dos días pudo envolver los $\frac{7}{12}$ de los regalos.

Para sumar (o restar) fracciones se buscan fracciones de igual denominador, equivalentes a las dadas y luego se suman (o restan).

Es conveniente usar como denominador común al menor múltiplo común de los denominadores.

Por lo tanto, no pudo terminar de envolver todos los regalos.

Le restan las $\frac{5}{12}$ partes ya que: $1 - \frac{7}{12} = \frac{12}{12} - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$

29. Completá sobre las líneas punteadas para que se cumpla la igualdad.

a) $\frac{2}{13} + \dots = 1$ **b)** $\frac{11}{8} - \dots = 1$ **c)** $\frac{3}{11} + \dots = 2$ **d)** $\frac{24}{7} - \dots = 3$

30. Calculá y expresá el resultado en fracción irreducible:

a) $\frac{20}{3} + \frac{5}{3} =$ **b)** $\frac{4}{15} - \frac{1}{15} = 1$ **c)** $\frac{7}{2} + \frac{5}{3} - \frac{1}{6} =$ **d)** $3\frac{9}{4} - \frac{9}{10} =$

31. Escribí como una sola fracción.

a) $1 + \frac{3}{4} =$ **b)** $2 + \frac{14}{3} =$ **c)** $3 + \frac{1}{6} =$

32. Resolvé e indicá si el resultado es mayor o menor que la unidad.

a) $1 - \frac{3}{4} =$ **b)** $\frac{5}{2} + \frac{6}{8} =$ **c)** $\frac{2}{5} + \frac{4}{7} =$ **d)** $\frac{7}{12} - \frac{1}{3} =$

33. a) ¿Cuánto hay que agregar a $\frac{3}{4}$ para obtener $\frac{4}{5}$?

b) ¿En cuánto excede $\frac{7}{8}$ a $\frac{3}{5}$?

34. Vicente decide recorrer un camino en tres etapas. El primer día realiza $\frac{1}{3}$ del trayecto y el segundo día recorre $\frac{2}{5}$ del total.

a) ¿Qué parte del camino le falta recorrer?

b) Para igualar lo recorrido por Vicente, a su amigo Joaquín le falta recorrer una distancia equivalente a la cuarta parte del total del camino, ¿qué parte del camino recorrió Joaquín?

35. Analía le sumó a la fracción $\frac{3}{8}$ otra con denominador 5, y obtuvo un número menor que 1. ¿Qué fracción pudo haber sumado? Indicá algunos ejemplos.

36. Durante una fiesta, Hernán bebió $\frac{4}{7}$ de una botella de gaseosa y $\frac{1}{2}$ de otra igual.

a) ¿Tomó más de una botella? Justificá.

b) ¿De qué botella tomó más cantidad? ¿Cuánto más?

37. Proponé dos restas con fracciones cuyos resultados sean:

a) 3 **b)** $\frac{2}{7}$

38. Para año Nuevo, don Edgardo compró varios gustos de helado: $2\frac{3}{5}$ kg de dulce de leche, $1\frac{1}{2}$ kg de chocolate y $\frac{3}{4}$ kg de limón. ¿Cuántos kg de helado compró?

39. Sin hacer las cuentas, colocá <, > o = según corresponda:

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ $\frac{6}{12} + \frac{2}{8}$

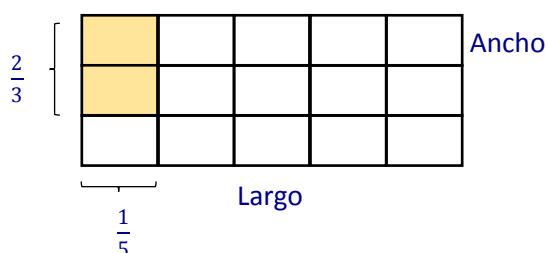
b) $\frac{1}{5} + \frac{3}{2}$ $\frac{2}{10} + \frac{10}{4}$

c) $\frac{6}{7} - \frac{1}{2}$ $\frac{6}{7} - \frac{1}{4}$

MULTIPLICACIÓN DE FRACCIONES

• En el patio de forma rectangular de una escuela van a colocar un arenero para que jueguen los niños de jardín de infantes. El arenero va a ocupar $\frac{2}{3}$ del ancho y $\frac{1}{5}$ del largo del patio. ¿Qué parte del patio ocupará el arenero?

El siguiente esquema representa el patio de la escuela.



El patio quedó dividido en 15 partes, de las cuales 2 están destinadas para el arenero. Es decir que el arenero ocupa $\frac{2}{15}$ del patio de la escuela.

Esta fracción coincide con el resultado de multiplicar $\frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{(2 \times 1)}{(3 \times 5)} = \frac{1}{15}$.

Al multiplicar fracciones se obtiene otra fracción que tiene por numerador el producto de los numeradores y por denominador el producto de los denominadores

Otros ejemplos:

- Paula comió una porción de torta que representa la cuarta parte de los $\frac{3}{5}$ que habían quedado de ésta. ¿Qué parte del total de la torta comió Paula?

$$\frac{1}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$$

- Gustavo compró 15 vasos con capacidad para $\frac{3}{8}$ de litro cada uno. ¿Cuántos litros de bebida puede utilizar si llena los 15 vasos?

$$15 \times \frac{3}{8} = \frac{48}{8} = 6$$

- Esteban recorrió las tres décimas partes de un sendero que representa las $\frac{8}{15}$ partes de un circuito de entrenamiento. ¿Qué parte del total del circuito recorrió Esteban?

$$\frac{3}{10} \times \frac{8}{15} = \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{5} \times \frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\cancel{15}} = \frac{4}{25}$$

Si es posible, conviene simplificar antes de realizar los cálculos. Al multiplicar fracciones se puede simplificar el numerador de uno de los factores con el denominador de otro.

• Ahora te toca a vos...

40. Calculá el doble, el triple y el cuádruple de las siguientes fracciones:

a) $\frac{1}{5}$

b) $\frac{14}{7}$

c) $\frac{10}{8}$

41. Resolvé y expresá el resultado en fracción irreducible:

a) $\frac{7}{2} \times \frac{3}{4}$

b) $\frac{15}{7} \times \frac{14}{5}$

c) $\frac{6}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{10}{9}$

d) $\frac{9}{4} \times 14$

e) $\frac{4}{7} \times \frac{21}{10} \times 6$

42. Proponé dos números que, al multiplicarlos, den como resultado $\frac{5}{12}$.

43. Analía cortó en 4 porciones iguales la torta de cumpleaños que preparó su mamá. Comió una de las porciones y su hermano se sirvió las dos terceras partes de lo que quedaba.

a) Marcá con una X las expresiones que indican qué fracción de la torta se sirvió el hermano de Analía.

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \quad \frac{2}{3} \text{ de } \frac{3}{4} \quad \frac{2}{3} \times \left(1 - \frac{1}{4}\right)$$

b) ¿Qué parte de la torta sobró?

44. Encontrá un número que al multiplicarlo por $\frac{3}{5}$ dé como resultado un número menor que $\frac{3}{5}$.

45. Proponé un enunciado que pueda resolverse haciendo el siguiente cálculo

$$1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$$

46. Sin hacer las cuentas, colocá <, > o = según corresponda:

a) $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \dots\dots \frac{2}{3}$

b) $\frac{7}{4} \dots\dots \frac{7}{4} \times \frac{1}{2}$

c) $\frac{10}{2} \times \frac{1}{5} \dots\dots 1$

• Lorena colecciona monedas de varios países. Dos quintos del total son de países europeos y $\frac{1}{3}$ de países americanos. Si en total tiene 60 monedas, ¿cuántas son de países europeos?



Para hallar la cantidad de monedas de países europeos que tiene Lorena hay que calcular cuánto es $\frac{2}{5}$ de 60. Esto se llama fracción de una cantidad y para resolverlo se multiplica la fracción por esa cantidad: $\frac{2}{5}$ de 60 = $\frac{2}{5} \times 60 = 24$. Lorena tiene 24 monedas de países europeos.

47. Siguiendo con el problema anterior,

a) ¿Cuántas monedas de países americanos tiene Lorena?

b) ¿Cuántas monedas no son europeas ni americanas?

48. Las tres cuartas partes de los libros que tiene Axel en su biblioteca son de aventuras. De ellos, dos séptimos son de barcos piratas.

a) ¿Qué fracción de todos los libros que tiene Axel representan los de barcos piratas?

b) Si tiene 84 libros, ¿cuántos son de barcos piratas?

49. Completá los espacios en blanco para obtener la igualdad pedida:

a) $\frac{1}{5} \times \dots\dots = 1$

b) $\frac{7}{4} \times \dots\dots = 1$

c) $9 \times \dots\dots = 1$

d) $\frac{1}{8} \times \dots\dots = 1$

Un número es inverso de otro si al multiplicarlos el resultado es 1.
El cero no tiene inverso.

La fracción inversa de una fracción, distinta de 0, se obtiene intercambiando el numerador y denominador de la fracción dada.

50. ¿Por qué número hay que multiplicar:

a) $\frac{3}{5}$ para obtener $\frac{1}{5}$?

b) $\frac{2}{7}$ para obtener 3?

c) $\frac{5}{6}$ para obtener $\frac{4}{3}$?

SUMAS Y RESTAS DE FRACCIONES

- Roxana compró, para su cumpleaños, vasos con capacidad de $\frac{1}{4}$ litro. ¿Cuántos vasos puede llenar con una botella de gaseosa de $2\frac{1}{4}$ litros?

Para saber cuántos vasos puede llenar se efectúa la división entre la capacidad de la botella y la de cada vaso. Como $2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}$, entonces hay que resolver $\frac{9}{4} : \frac{1}{4}$.

Para dividir dos fracciones, se multiplica la primera por la inversa de la segunda.

Entonces, $\frac{9}{4} : \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \times 4 = 9$. Roxana puede llenar 9 vasos con esa botella.

• Ahora te toca a vos...

51. Resolvé las siguientes divisiones:

$$\frac{3}{8} : 2 = \quad \frac{1}{4} : \frac{1}{2} = \quad \frac{5}{7} : \frac{3}{5} = \quad 1 : \frac{1}{3} =$$

52. Los seis cursos de la primaria se repartieron las tres cuartas partes de la cartelera de la escuela para pegar las fotos grupales de fin de año.

a) Coloreá en el esquema la parte de la cartelera que le tocó a 6to. grado.

CARTELERA			

- b) ¿Qué fracción del total representa la parte que le tocó a 6to grado?
 c) Planteá una división cuyo resultado sea la fracción que escribiste en b).
 d) ¿Es cierto que hacer esa división es lo mismo que calcular la sexta parte de tres cuartos? ¿Por qué?

53. Martina compró una bolsa de 2 kg de alimento balanceado para su gato. Cada día le da $\frac{1}{5}$ kg. ¿Para cuántos días le alcanza el contenido de la bolsa?

54. ¿Cuántos helados de $\frac{1}{8}$ kg se pueden obtener de $2\frac{1}{2}$ kg de helado?

• Problemas con varios cálculos

55. En una reunión se consumieron 3 botellas de 2 litros de agua mineral, 4 botellas de gaseosa de $2\frac{1}{4}$ litros y 2 jarras de jugo de $\frac{1}{2}$ litro. ¿Cuántos litros de bebida se sirvieron en la reunión?

56. Calculá y expresá el resultado como una fracción irreducible. Recordá separar en términos antes de empezar.

a) $\frac{7}{2} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{3}$ b) $\frac{15}{6} \times \frac{8}{14} - \frac{3}{7}$ c) $2 + 5 \times \frac{5}{2}$ d) $\frac{3}{5} : \frac{1}{2} + \frac{3}{6} \times 3$

57. Sebastián y Federico deben entregar un trabajo práctico de Lengua escrito en computadora. Sebastián escribió la mitad y Federico, $\frac{1}{3}$ del resto.

- a) ¿Qué parte del total escribieron entre los dos?
b) Si el trabajo práctico tiene 18 páginas, ¿cuántas páginas escribió cada uno?

FRACCIONES Y NÚMEROS DECIMALES

• Melanie fue a comprar $\frac{1}{2}$ kg de helado, pero la balanza de la heladería no utiliza fracciones. ¿Cuál o cuáles de las siguientes expresiones decimales representa el $\frac{1}{2}$ kg de helado? Marcá con una X en el o los casilleros correspondientes.

☐ 1,5 kg. ☐ 1,2 kg. ☐ 0,500 kg. ☐ 0,5 kg.

Para hallar la expresión decimal de una fracción se divide el numerador por el denominador. En este caso hacemos:

$$\begin{array}{r} 10 \\ 0 \overline{) 2} \\ \underline{0} \\ 0,5 \end{array} \longrightarrow \frac{1}{2} = 0,5$$

Escribir 0,5 es lo mismo que escribir 0,50 o 0,500

El $\frac{1}{2}$ kg de helado se puede expresar como 0,500 kg o 0,5 kg.

• El hermano de Melanie también fue a comprar helado y le dieron 0,750 kg. ¿Qué fracción representa ese peso?

Para hallar la fracción que representa un número decimal se escribe en el numerador el número completo sin la coma, y en el denominador, a la unidad (**1**) seguida de tantos **0** como cifras decimales tenga el número

$$\begin{array}{ccc} 0,750 & \frac{750}{1000} & \text{Se lee: 750 milésimos} \\ \downarrow & \downarrow & \\ 3 \text{ cifras decimales} & \text{tres "0"} & \end{array}$$

Simplificando la fracción, obtenemos: $\frac{750}{1000} = \frac{3}{4}$

El hermano de Melanie compró $\frac{3}{4}$ kg de helado.

Otros ejemplos de cómo expresar un número decimal como fracción:

$$0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \text{ (se lee: 5 décimos);}$$

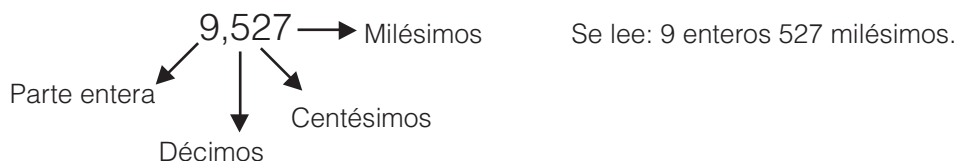
$$0,87 = \frac{87}{100} \text{ (se lee: 87 centésimos);}$$

$$1,625 = \frac{1625}{1000} = \frac{13}{8} \text{ (se lee: 1625 milésimos o bien, 1 entero 625 milésimos)}$$

• Descomposición de un número decimal:

Así como los números naturales pueden descomponerse en forma aditiva o multiplicativa, los números decimales también.

En los números decimales cada cifra recibe un nombre:



En el ejemplo anterior podemos escribir:

$$9,527 = 9 + 5 \times \frac{1}{10} + 2 \times \frac{1}{100} + 7 \times \frac{1}{1000} = 9 + \frac{5}{10} + \frac{2}{100} + \frac{7}{1000} = 9 + 0,5 + 0,02 + 0,007$$

Descomposición multiplicativa
Descomposición aditiva

• **Ahora te toca a vos...**

58. Encontrá la expresión decimal correspondiente a las siguientes fracciones:

a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{7}{5}$

c) $\frac{3}{8}$

59. Expresá las fracciones del ejercicio anterior con denominador 10, 100 o 1000 y escribí cómo se leen.

60. Descomponé los siguientes números decimales en forma multiplicativa y aditiva:

a) 6,75

b) 12,1

c) 3,09

d) 4,813

61. Escribí el resultado de las siguientes sumas como un número decimal:

a) $5 + \frac{1}{10} + \frac{9}{100} =$

c) $4 + \frac{7}{100} =$

b) $1 + \frac{2}{10} + \frac{6}{100} + \frac{8}{1000} =$

d) $\frac{5}{10} + \frac{1}{100} + \frac{3}{1000} =$

62. Natalia fue al supermercado a comprar fideos y se encontró en la góndola con distintos tipos de fideos y diferentes precios.

Fideos cabello de ángel \$38,71	Fideos tirabuzón \$59,50	Fideos largos \$46,06	Fideos dedalitos \$30,24	Fideos coditos \$47,03
---------------------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	------------------------

a) En un paquete de fideos largos decía \$46,60. ¿Es el mismo precio que el que figura en la góndola? ¿Por qué?

b) Proponé un precio para los fideos largos que se encuentre entre el precio que aparece en la góndola y el que aparece en el paquete del ítem a).

c) En el precio que figura en los paquetes de fideos tirabuzón, el cero, ¿es necesario que esté escrito? ¿Y en el precio de los fideos coditos? Justificá tus respuestas.

d) Ordená los fideos en forma creciente según su precio.

63. Colocá >, < o = según corresponda:

a) $7,5 \dots\dots 7,05$

b) $2,10 \dots\dots 2,1$

c) $0,004 \dots\dots 0,400$

64. Escribí tres números decimales menores que 0,01.

65. Escribí tres números decimales mayores que 1,35.

66. Escribí dos números decimales comprendidos entre 0,2 y 0,25.

67. ¿Cuál de los siguientes números es más cercano a 1,3: 1,28; 1,40; 1,33 o $\frac{4}{3}$?

68. Ordená de mayor a menor los siguientes números: 1,555; $\frac{4}{3}$; 1,55; 1,55555.

• Sólo para tener en cuenta:

A veces, al realizar una división, el resto nunca es 0. Veamos algunos ejemplos:

$$\begin{array}{r} 247 \overline{) 3} \\ 07 \\ 10 \\ 10 \\ 10 \\ 1... \end{array}$$

$$82,333\dots = 82,\overline{3}$$

$$\begin{array}{r} 145 \overline{) 11} \\ 35 \\ 20 \\ 90 \\ 20 \\ 90 \\ 2... \end{array}$$

$$13,1818\dots = 13,\overline{18}$$

Cuando el resto se repite indefinidamente, el cociente tiene infinitas cifras decimales que también se repiten periódicamente. En este caso el cociente es una **expresión decimal periódica**. La o las cifras que se repiten se denominan período y se las expresa mediante un arquito.

SUMAS Y RESTAS CON DECIMALES

- La maestra de Matemática dictó la cuenta: “**3,57 + 1,4**” para que sus alumnos resuelvan en sus carpetas. Después de unos minutos pidió a los chicos que pasaran al pizarrón, escribieran lo que habían hecho y explicaran cómo habían resuelto la cuenta.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Karina

$$\begin{array}{r} 3,57 \\ + 1,4 \\ \hline 371 \end{array}$$

Pedro

$$\begin{array}{r} 3,57 \\ + 1,4 \\ \hline 4,97 \end{array}$$

Román

$$\begin{array}{r} 3,57 \longrightarrow 2 \text{ cifras} \\ + 1,4 \longrightarrow + 1 \text{ cifra} \\ \hline 0,371 \longrightarrow 3 \text{ cifras} \end{array}$$

- Según Karina, los números se colocan uno debajo del otro y se suman como si fueran números naturales.
- Según Pedro, los números se colocan uno debajo del otro de manera que las comas queden alineadas.
- Según Román, los números se colocan uno debajo del otro y se suman como si fueran números naturales, y al final se suman las cifras decimales de ambos números y se consideran en el resultado.

La maestra expresó que la cuenta que había hecho Pedro y su explicación eran correctas.

- ¿Cómo se suman y restan los números decimales?

Para sumar números decimales hay que escribir uno debajo del otro de manera que las “comas” queden alineadas. Luego se suman los milésimos con los milésimos, los centésimos con los centésimos, los décimos con los décimos, etc.

Ejemplos:

a) $13,29 + 7,1 =$

$$\begin{array}{r} 13,29 \\ + 7,1 \\ \hline 20,39 \end{array}$$

b) $12,34 + 5,7 + 0,258 =$

$$\begin{array}{r} 12,34 \\ + 5,7 \\ + 0,258 \\ \hline 18,298 \end{array}$$

Y para restar, también se colocan los números decimales uno debajo del otro con las “comas” alineadas, y si es necesario se agregan ceros.

Ejemplos:

a) $83,71 - 24,67 =$

$$\begin{array}{r} 83,71 \\ - 24,67 \\ \hline 59,11 \end{array}$$

b) $13,5 - 7,28 =$

$$\begin{array}{r} 13,50 \\ - 7,28 \\ \hline 6,38 \end{array}$$

• Ahora te toca a vos...

69. Resolvé las siguientes cuentas:

- a) $24,56 + 31,2 =$
- b) $103,7 + 4,81 + 35,03 =$
- c) $12,86 - 10,09 =$
- d) $547,1 - 300,38 =$



70. Proponé dos sumas entre números decimales cuyo resultado sea 23,71. ¿Son únicas? Compará con tus compañeros.

71. Proponé dos restas entre números decimales cuyo resultado sea 1,3.

72. Encontrá el número decimal que falta en cada caso:

- a) $49,81 + \dots = 50,91$
- b) $1,58 - \dots = 1,37$
- c) $6,15 + \dots - 1,1 = 6,19$

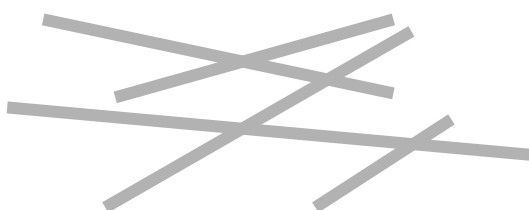


73. Natalia sigue de compras en el supermercado y a medida que va cargando su changuito va estimando el gasto. Ya compró 2 paquetes de fideos dedalitos (\$30,24 c/u), una manteca (\$56,70), una botella de leche (\$38,25) y algo de fiambre (\$85,11).

- a) Natalia cree que lleva acumulado alrededor de \$210. ¿Es cierto? Hacé una estimación y después comprobalo con el cálculo.
- b) Si llevó \$300, ¿le alcanza para agregar a su compra unas galletitas dulces que cuestan \$57,30? De ser así, ¿cuánto le sobra?

74. Fernando está jugando con unas varillas metálicas de diferentes longitudes. Las acomoda en hilera, una a continuación de la otra, sin que sobre ningún espacio entre ellas.

- Varilla 1 = 0,2 m
- Varilla 2 = 0,13 m
- Varilla 3 = 0,087 m
- Varilla 4 = 0,32 m
- Varilla 5 = 0,44 m



- a) ¿Qué largo alcanzarán luego de ser acomodadas?
- b) Si Fernando tuviera 2 varillas de cada tipo, ¿cuál agregaría a las 5 iniciales para que el largo total esté lo más cerca posible de 1,5 metros?

75. Uní con una flecha los cálculos de la primera columna que sean equivalentes con los de la segunda:

- | | |
|---------------|-----------------|
| $7,05 + 1$ | • $3,47 - 2,3$ |
| $9,2 - 8,03$ | • $8,37 - 5,4$ |
| $5,55 + 4,9$ | • $7,02 + 1,21$ |
| $8,71 - 6,02$ | • $6,1 + 4,35$ |
| | • $9,33 - 1,28$ |
| | • $5,43 - 2,74$ |

76. Patricia compró 3 panes de manteca de 0,2 kg cada uno para preparar varias tortas para tomar el té con sus amigas. Necesita 0,110 kg de manteca para la pastafrola, 0,15 kg para la torta marmolada y 0,180 kg para los brownies.

- a) ¿Cuántos kg de manteca va a utilizar?
- b) Patricia afirma que le va a sobrar 16 centésimos de kg. ¿Es cierto? Justificá.

77. Marianela lleva al supermercado \$550. Compra dos productos, uno de ellos a \$185,50. Si le dieron \$52 de vuelto,

- a) ¿cuánto pagó por el otro producto?
- b) ¿Qué modificarías en el enunciado para que el problema tenga más de una solución?

MULTIPLICACIONES CON DECIMALES

- Tomy dice que cada vez que se multiplican dos números naturales, distintos de 0, entre sí, se obtiene un número mayor o igual que cada uno de los factores.

Ej: $2 \times 5 = 10$; $7 \times 1 = 7$; $14 \times 8 = 112$

El compañero de Tomy pregunta: "¿Ocurre lo mismo cuando se multiplica un número natural por uno decimal?"

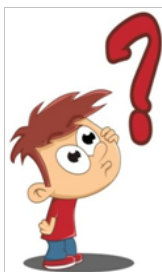
Veamos los siguientes ejemplos:

$$5 \times 0,2 = 5 \times \frac{2}{10} = \frac{10}{10} = 1$$

$$12 \times 0,8 = 12 \times \frac{8}{10} = \frac{96}{10} = 9,6$$

$$3 \times 1,6 = 3 \times \frac{16}{10} = \frac{48}{10} = 4,8$$

$$21 \times 0,15 = 21 \times \frac{15}{100} = \frac{315}{100} = 3,15$$



Al multiplicar un número natural por un número decimal menor que 1, el resultado que se obtiene es menor que el número natural.

¿Y qué ocurre con el resultado si los dos factores son números decimales?

Veamos los siguientes ejemplos:

$$0,5 \times 0,2 = \frac{5}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{10}{100} = 0,10 = 0,1$$

$$1,8 \times 0,3 = \frac{18}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{54}{100} = 0,54$$

$$0,6 \times 2,5 = \frac{6}{10} \times \frac{25}{10} = \frac{150}{100} = 1,50 = 1,5$$

$$0,1 \times 0,15 = \frac{1}{10} \times \frac{15}{100} = \frac{15}{1000} = 0,015$$

Al multiplicar dos números decimales entre sí, se obtiene un resultado que es menor que ambos factores, si los dos números son menores que 1.

En caso de que alguno de los números decimales sea menor que 1 y el otro, mayor que 1, el resultado que se obtiene es mayor que uno de los factores y menor que el otro.

Tené en cuenta los ejemplos anteriores y rodeá con azul la cuenta en la que el resultado es menor que ambos factores, y con rojo aquella en la que el resultado es mayor que uno de los factores y menor que el otro.

• **Ahora te toca a vos...**

78. Resolvé las siguientes multiplicaciones como en el ejemplo: $0,8 \times 0,2 = \frac{8}{10} \times \frac{2}{10} = \frac{16}{100} = 0,16$

a) $0,5 \times 0,7 =$

d) $0,4 \times 0,02 =$

b) $0,1 \times 0,4 =$

e) $0,06 \times 0,1 =$

c) $1,2 \times 0,3 =$

f) $1,5 \times 0,6 =$

79. Uní con flechas aquellas expresiones que representen el mismo número racional:

$0,4 \times 0,5$	$\frac{15}{10} \times \frac{1}{100}$	$\frac{8}{100}$	0,015
$0,2 \times 0,4$	$\frac{4}{10} \times \frac{5}{10}$	$\frac{15}{1000}$	0,08
$1,5 \times 0,3$	$\frac{2}{10} \times \frac{4}{10}$	$\frac{45}{100}$	0,2
$1,5 \times 0,01$	$\frac{15}{10} \times \frac{3}{10}$	$\frac{20}{100}$	0,45

80. a) ¿En cuáles de las cuentas del ejercicio anterior el resultado es menor que ambos factores?
¿Por qué?

b) ¿Y en cuáles, el resultado es mayor que uno de los factores y menor que el otro? ¿Por qué?

81. a) Inventá dos multiplicaciones cuyo resultado sea menor que ambos factores.
Compará con tus compañeros.

b) Inventá dos multiplicaciones cuyo resultado sea mayor que uno de los factores y menor que el otro. Compará con tus compañeros.

- Multiplicación de números decimales por 10, 100 y 1000.

Veamos los siguientes ejemplos:

$$\begin{aligned} 7,354 \times 10 &= \frac{7354}{1000} \times 10 = \frac{7354}{100} = 73,54 \\ 7,354 \times 100 &= \frac{7354}{1000} \times 100 = \frac{7354}{10} = 735,4 \\ 7,354 \times 1000 &= \frac{7354}{1000} \times 1000 = 7354 \end{aligned}$$

Quando se multiplica un número decimal por **10**, se corre la coma **un** lugar **hacia la derecha**. Si se multiplica por **100**, se corre dos lugares; y si se multiplica por **1000**, se corre **tres** lugares.

- Otra manera de multiplicar números decimales:

Se pueden multiplicar números decimales sin tener que expresar a cada uno de ellos como fracción.

Se multiplica como si fueran números naturales y en el resultado se dejan tantas cifras decimales como cifras tengan los dos factores juntos.

Ejemplo: $3,12 \times 5,6$

$$\begin{array}{r} 3,12 \longrightarrow 2 \text{ cifras} \\ \times 5,6 \longrightarrow 1 \text{ cifra} \\ \hline 1872 \\ + 1560 \\ \hline 17,472 \longrightarrow 3 \text{ cifras} \end{array}$$

Con fracciones decimales

$$\left. \begin{array}{r} 3,12 \quad \frac{312}{100} \\ 5,6 \quad \frac{56}{10} \end{array} \right\} \frac{312}{100} \times \frac{56}{10} = 17,472$$

• **Ahora te toca a vos...**

82. Resolvé las siguientes multiplicaciones:

- a) $5,872 \times 100$ b) $13,864 \times 10$ c) $812,34 \times 1000$
d) $2,6 \times 7,4$ e) $13,1 \times 5,02$ f) $8,12 \times 0,05$

83. Manuel tiene guardadas 12 botellas de 2,25 litros de gaseosa cada una para una fiesta que va a realizar en unos días. ¿Cuántos litros de gaseosa tiene?

84. Calculá el perímetro de un cuadrado si el lado mide:

- a) 3,5 cm b) 8,7 cm

85. Marina quiere armar 8 pulseras de 18,7 cm de longitud cada una, con una cinta de raso. ¿Cuántos cm deberá comprar?

86. Lucía sacó 15 fotocopias a \$2,15 cada una. ¿Cuánto abonó?

87. Rodrigo compró 5 helados a \$27,25 cada uno.

- a) ¿Cuánto gastó en total?
b) Si abonó con un billete de \$200, ¿cuánto le devolvieron?

88. Completá con <, > o = según corresponda:

- a) $3,15 \times 2 \dots\dots\dots 6,3$ d) $9,132 \times 1000 \dots\dots\dots 9.132$
b) $24,8 \times 100 \dots\dots\dots 248$ e) $13,7 \times 1,6 \dots\dots\dots 12,8 \times 2,1$
c) $6,02 \times 0,5 \dots\dots\dots 3,001$ f) $0,04 \times 10 \dots\dots\dots 4$

DIVISIONES CON DECIMALES

• La mamá de Rocío tiene 2 kg de alimento balanceado y quiere armar bolsitas con 0,25 kg cada una para alimentar a su gato durante varios días. ¿Cuántas bolsitas podrá armar?

Para calcular la cantidad de bolsitas que se pueden armar con los 2 kg de alimento balanceado se realiza la siguiente división:

$$2 \overline{) 0,25}$$

Cuando el **divisor** es un **número decimal**, se lo transforma en un número **natural** **multiplicando** por 10, 100 o 1000. De la misma manera se multiplica el dividendo.

$$2 \overline{) 0,25} \longrightarrow \text{Se multiplica por 100} \longrightarrow \begin{array}{r} 200 \overline{) 25} \\ 0 \\ \hline 8 \end{array}$$

La mamá de Rocío podrá armar 8 bolsitas de alimento balanceado para alimentar a su gato.

- Veamos más ejemplos de divisiones con decimales:

$$5,6 \overline{) 0,4} \rightarrow \text{Se multiplica por 10} \rightarrow \begin{array}{r} 56 \overline{) 4} \\ 0 \\ \hline 14 \end{array}$$

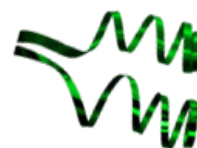
$$4,374 \overline{) 1,62} \rightarrow \text{Se multiplica por 100} \rightarrow \begin{array}{r} 437,4 \overline{) 162} \\ 1134 \\ \hline 2,7 \end{array}$$

• **Ahora te toca a vos...**

89. Romina quiere cortar una cinta de 2,5 m en 4 partes iguales. ¿Cuánto medirá cada parte?

90. Paula compró una caja de media docena de alfajores por \$112,50.

- a) ¿Cuál es el precio de cada alfajor?
b) ¿Cuánto deberá abonar si quiere comprar 10 alfajores?



91. Se quiere repartir 8 litros de agua en 32 vasos de modo que cada uno contenga la misma cantidad de agua. ¿Qué cantidad se debe colocar en cada uno?

92. Hallá el lado de un triángulo equilátero si su perímetro es:

- a) 15,6 cm b) 38,1 cm

93. Completá la tabla y escribí alguna conclusión:

Número	Dividido por:		
	10	100	1000
205			
38,7			
0,9			

94. Tobías fotocopió un trabajo práctico y gastó \$11,50. Si cada copia cuesta \$2,30; ¿cuántas páginas tiene el trabajo práctico?

95. Florencia hace artesanías y recaudó \$511,20 el fin de semana. Si cada una de las artesanías la vende a \$56,80; ¿cuántas artesanías vendió?

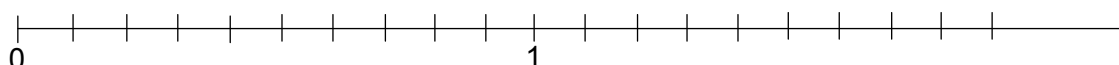
• **Ahora te toca a vos...**

96. Román comió las dos quintas partes de un chocolate.

- a) Sombrea la fracción que representa lo que comió Román en la siguiente unidad:



- b) Representá la fracción en la recta numérica. Colocá una X y escribí la fracción debajo.



- c) Escribí una fracción que sea menor que $\frac{2}{5}$, con denominador 10.
 d) Escribí una fracción que sea mayor que $\frac{2}{5}$, con denominador 25.
 e) Hallá la expresión decimal de $\frac{2}{5}$.
 f) Claudia, la hermana de Román, comió $\frac{3}{8}$ del chocolate.
 ¿Cuál de los dos hermanos comió más chocolate? Justificá tu respuesta.

97. Lucila fue al supermercado a comprar algunas cosas para su cumpleaños.
 La siguiente lista muestra lo que compró y sus respectivos precios:

- 3 gaseosas (\$58,70 c/u)
 - 2 latas cerveza (\$33,25 c/u)
 - $\frac{1}{2}$ kg muzzarella (\$278,40 kg)
 - 1 paq. Papas fritas (\$62,35)

- a) ¿Cuánto costaron las 3 gaseosas?
 b) ¿Cuánto pagó por la muzzarella?
 c) Si Lucila fue al supermercado con un billete de \$500, ¿le alcanzó para pagar toda la compra?
 Justificá tu respuesta.

98. Rodolfo está refaccionando su casa y los albañiles usan carretillas para entrar la arena que está en la vereda. Cada carretilla llena contiene 0,068 t. ¿Cuántas carretillas pueden llenar con 1,2 t de arena? ¿Sobra algo? Justificá.



t significa "tonelada".
 1 t = 1000 kg

99. El kilogramo de frutillas cuesta \$ 125. Mariana lleva a la frutería \$ 300. ¿Cuántos kilogramos de frutillas puede comprar?
100. Si a un número mayor que 2 se lo multiplica por otro número, ¿el resultado, puede ser menor que 2? En caso afirmativo, indicá algunos ejemplos.
101. Proponé un problema que pueda resolverse mediante el cálculo $3,1 \times 0,1$.
102. Completá los espacios en blanco para obtener las igualdades pedidas:
- a) $0,5 \times \dots = 1$ b) $\dots : 0,6 = 1$ c) $2 : 0,8 + \dots = 3$
103. José pintó la tercera parte de un poste de azul y la mitad del resto, de verde. Su hermano Federico pintó la mitad de otro poste, de igual longitud que el de José, de azul y las dos terceras partes del resto, de verde.
 Federico dice que la parte de su poste pintada de verde es mayor que la parte de verde pintada por José. ¿Es cierto? ¿Por qué?

Bloque

2

Unidad 4

Medidas





El Hombre, al pasar de la vida nómada a la agricultura, ha tenido la necesidad de medir para poder realizar diferentes actividades. Las sociedades primitivas usaron las partes del cuerpo humano y los alrededores naturales como instrumentos de medición.

• ¿Qué es “medir”?

En nuestra vida cotidiana, el concepto de medir no nos resulta ajeno; cada uno de nosotros hemos medido algo alguna vez: medimos nuestra altura con algún compañero, nos subimos a una balanza para ver nuestro peso, tomamos la temperatura cuando tenemos fiebre, usamos el reloj para calcular cuánto tiempo nos lleva el viaje en colectivo, hundimos una varita en el río para comprobar si es profundo, ponemos la leche en el vaso medidor de la cocina para batir con los huevos del flan ...



En todos los casos lo que hacemos es comparar una cosa con otra. Una medida es el resultado de comparar numéricamente una magnitud con otra de su misma especie, tomada como unidad, mediante el uso de algún instrumento de medición adecuado. En la Argentina, el sistema de medidas que usamos rige desde 1972, está basado en el Sistema Métrico Decimal y se llama **Sistema Métrico Legal Argentino** (SIMELA).

• ¿Qué es “longitud”?

El diccionario de la Real Academia Española nos dice que. “la longitud es una magnitud física que expresa la distancia entre dos puntos...”.

En el **Sistema Métrico Legal Argentino** la unidad de medida de longitud es el **metro**.



UNIDADES DE LONGITUD – EQUIVALENCIA ENTRE UNIDADES

Los alumnos de 6to. grado y su maestra de Ciencias Naturales están construyendo jardines verticales para adornar el patio del colegio. Para ello, deben ordenar plantas y flores de distinta altura.



- La maestra le pide a Julián que clasifique las plantas en orden decreciente de acuerdo a sus alturas.



Alegría del hogar: 2 dm 75 mm
Escubaria cubensis (cactus): 2,65 cm
Trébol africano: 0,2675 m

Para poder compararlas, Julián expresa las alturas en una misma unidad, conociendo las equivalencias de la tabla siguiente:

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
Kilómetro	Hectómetro	Decámetro	Metro	Decímetro	Centímetro	Milímetro
1 km	1 hm	1 dam	1 m	1 dm	1 cm	1 mm
1000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 m	0,01 m	0,001 m

Alegría del hogar: 20 cm + 7,5 cm = 27,5 cm
Escubaria cubensis (cactus): 2,65 cm
Trébol africano: 26,75 cm

Por lo tanto el orden es: alegría del hogar, trébol africano, Escubaria cubensis.

La maestra les propone a sus alumnos que completen la siguiente tabla de equivalencias.

hm	dam	m	dm
13,4			
	6,5		
		0,158	
			279

- ¿Cómo hacen para reducir de una unidad mayor a otra menor?
¿Cómo hacen para pasar de una unidad menor a otra mayor?

Julián observa la tabla de equivalencias y concluye que cada unidad de longitud es igual a 10 unidades de orden inmediato inferior. Luego, para reducir de una unidad a otra inmediatamente inferior (submúltiplo) debe multiplicar por 10. Aplicando la multiplicación por la unidad seguida de ceros resulta:

	x 10	x 10	x 10
hm	dam	m	dm
13,4	134	1340	13400
	6,5	6845	68450
		0,158	1,58
			279

En cambio, cada unidad de longitud de un orden cualquiera es 10 veces menor que la de orden inmediato superior. Entonces, cuando Julián reduce de una unidad a otra inmediatamente superior (múltiplo) debe dividir por 10. Aplicando la división por la unidad seguida de ceros resulta:

	: 10	: 10	: 10
hm	dam	m	dm
68,45	6,5		
0,00158	0,0158	0,158	
0,279	2,79	27,9	279

La tabla completa queda así:

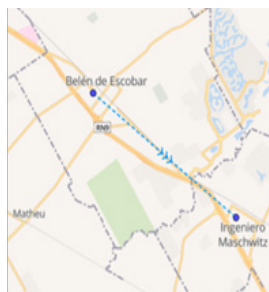
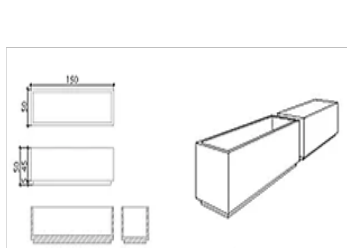
	x 10	x 10	x 10
hm	dam	m	dm
13,4	134	1340	13400
68,45	6,5	6845	68450
0,00158	0,0158	0,158	1,58
0,279	2,79	27,9	279
	: 10	: 10	: 10

Para reducir de una unidad a otra, cuando el orden es descendente, debemos multiplicar por la unidad seguida de tantos ceros como lugares haya entre ellas; cuando el orden es ascendente debemos dividir por la unidad seguida de tantos ceros como lugares haya entre ellas.

• **Ahora te toca a vos...**

1. ¿Qué unidad de medida de longitud es más conveniente para medir:

- las dimensiones de las macetas del jardín vertical?
- la altura de la pared donde se construye el jardín?
- la longitud de las semillas a plantar?
- la distancia de Belén de Escobar a Ingeniero Maschwitz?



2. Se quieren pintar dos franjas de colores distintos en una pared de 3,56 m de altura. Las $\frac{3}{8}$ partes de la pared se pintarán de color verde y el resto, de color celeste. ¿Cuántos metros de alto tiene la franja de color celeste?

3. Expresá las siguientes longitudes en las unidades indicadas:

a) 629,81 hm = $\begin{cases} \dots\dots\dots \text{ km} \\ \dots\dots\dots \text{ m} \\ \dots\dots\dots \text{ dm} \end{cases}$

b) 7498 cm = $\begin{cases} \dots\dots\dots \text{ mm} \\ \dots\dots\dots \text{ dm} \\ \dots\dots\dots \text{ dam} \end{cases}$

4. Reducí y resolvé:

a) 15,4 km – 57 cm = $\dots\dots\dots$ m

b) $\frac{2}{5} \times 120 \text{ cm} + 14 \times 760 \text{ mm} = \dots\dots\dots$ km

5. Ordená de menor a mayor:

86,3 dm 8,64 km 863 m 8640 cm 86,4 dam

6. La pared del patio de la escuela donde los chicos construyen su jardín vertical tiene las dimensiones indicadas en el esquema. Los bolsillos en los cuales se siembran las semillas tienen 22 cm de ancho por 17 cm de alto. ¿Cuántos bolsillos tiene el jardín vertical diseñado por 6to grado?

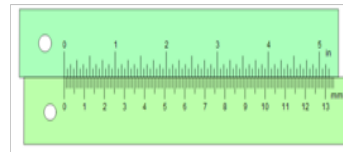


7. ¿Qué parte de ...

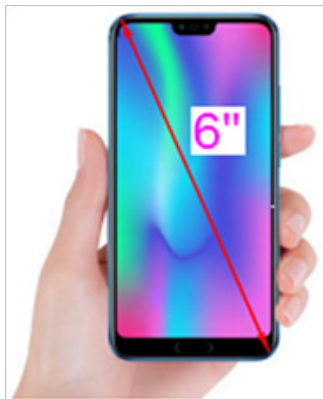
- a) un metro es un centímetro?
- b) un decímetro es un decámetro?

8. En nuestro país usamos las pulgadas para medir: la diagonal de las pantallas de los televisores, monitores y celulares; el diámetro de un caño o un tornillo; el rodado de las bicicletas...

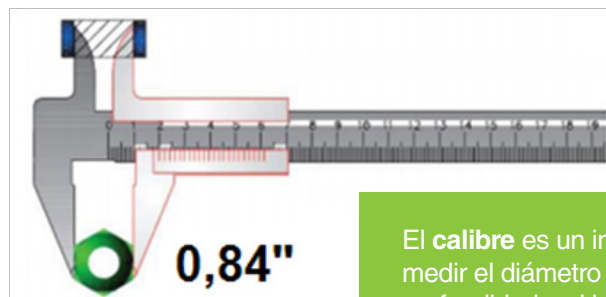
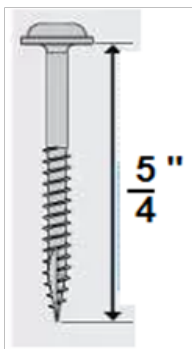
1 pulgada (") = 2,54 cm



a) Calculá en centímetros las siguientes dimensiones.

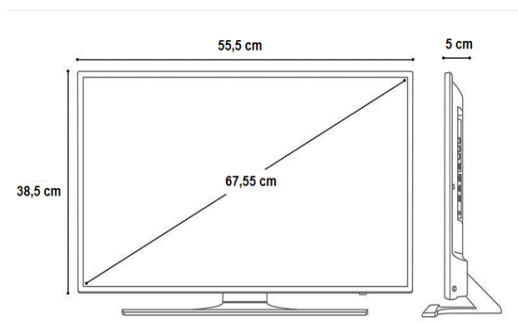


b) Calculá en milímetros las siguientes dimensiones.



El **calibre** es un instrumento que sirve para medir el diámetro (interno o externo), la profundidad y el largo de diversos objetos.

b) Calculá en pulgadas las siguientes dimensiones.



UNIDADES DE PESO Y CAPACIDAD

EQUIVALENCIA ENTRE UNIDADES

Para continuar con la construcción del jardín vertical, los alumnos y la señorita de Ciencias Naturales de 6to grado deben comprar tierra, semillas y fertilizantes. La tierra y las semillas se venden en bolsas de distintos pesos. Los fertilizantes se comercializan en botellas o bidones, según la cantidad requerida. En el vivero más cercano les ofrecen los siguientes productos.



- Consideran que su jardín tiene 620 bolsillos. Cada bolsillo necesita 2450 g de tierra y 1,7 g de semillas.

En el **Sistema Métrico Legal Argentino** la unidad de medida de peso es el gramo.

Para poder decidir cuánta tierra adquirir, Mateo expresa los pesos en una unidad conveniente, conociendo las equivalencias de la tabla siguiente y siguiendo los mismos procedimientos que con las medidas de longitud:

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
Kilógramo	Hectógramo	Decágramo	Gramo	Decígramo	Centígramo	Milígramo
1 kg	1 hg	1 dag	1 g	1 dg	1 cg	1 mg
1000 g	100 g	10 g	1 g	0,1 g	0,01 g	0,001 g

- La maestra y los chicos calculan qué cantidad de tierra y semillas deben comprar. Para ello



Mateo reduce de gramos a kilogramos: $2450 \text{ g} = 2,45 \text{ kg}$. Entonces, para llenar todos los bolsillos, necesitan $620 \times 2,45 \text{ kg} = 1519 \text{ kg}$. Luego, como cada bolsa contiene 50 kg de tierra, hace $1519 \text{ kg} : 50 \text{ kg por bolsa} = 30,38$ bolsas. O sea, deben comprar 31 bolsas de tierra.



Julia se encarga de las semillas. Entonces, reduce de gramos a centigramos: $1,7 \text{ g} = 170 \text{ cg}$. Para calcular la cantidad total de semillas, realiza el siguiente cálculo: $620 \times 170 \text{ cg} = 105400 \text{ cg}$. Y finalmente, para saber la cantidad de sobres: $105400 \text{ cg} : 700 \text{ cg} = 150,571... \text{ .}$ Luego, deben comprar 151 sobres de semillas.



• Ahora te toca a vos...

9. ¿Qué unidad de medida de peso es más conveniente para medir:

- una bolsa de harina de panadería?
- una lombriz de tierra?
- una flor?
- un camión y su carga?



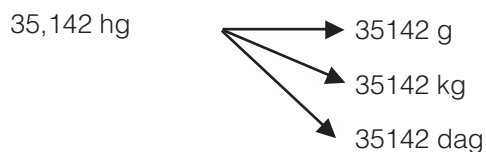
1 tonelada (t) = 1000 kg

10. ¿Qué parte de ...

- a) un kilogramo es un decigramo?
- b) un decagramo son 10 miligramos?
- c) 15 cg son 3 hectogramos?
- d) una tonelada son 2500 gramos?

11. En un estante del supermercado se colocaron 52 paquetes de galletitas de $1/4 \text{ kg}$ cada uno; 23 cajas de 50 saquitos de té cada una (un saquito pesa 5 g) y una docena de frascos de mermelada de 30 dag cada uno. Si el peso total que soporta el estante es 280 hectogramos , ¿es correcta la cantidad de mercadería colocada sobre dicho estante?

12. Colocá la coma decimal donde corresponda:



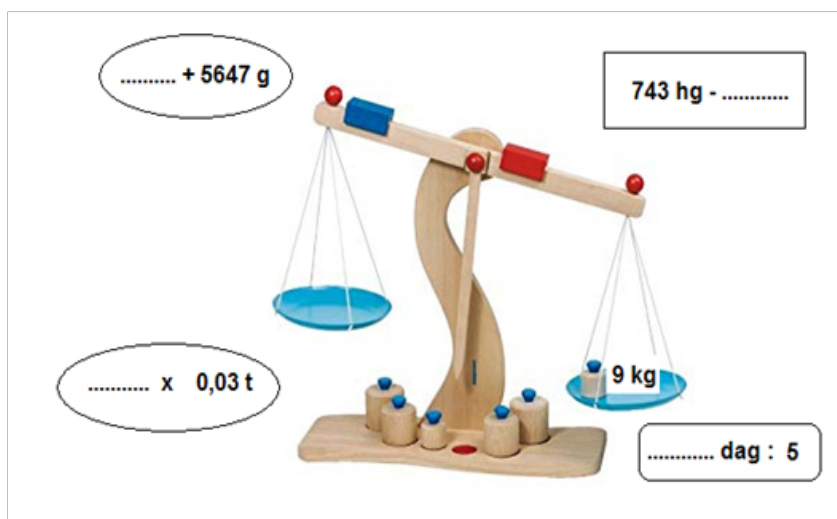
13. Colocá $<$, $>$ o $=$ en cada según corresponda:

a) $\frac{3}{5}$ kg 350 kg

b) 2,5 t 25.000 hg

c) 75 mg $\frac{49}{100}$ dag

14. Completá, en cada caso, para equilibrar la balanza:



15. Una resma de papel A4 pesa 2,345 kg. Las resmas se comercializan en cajas que contienen 10 unidades cada una. Un utilitario se carga con 225 cajas.
¿Cuántas toneladas de papel transporta dicho vehículo?

16. La capacidad de producción de miel de una colmena es igual al cuadrado del peso de la población. Una abeja obrera pesa aproximadamente 144 cg. Una colmena que posee 50.000 abejas obreras, ¿cuántos kilogramos de miel estará en capacidad de producir?

Recordá que:
 a^2 ("a al cuadrado") = $a \times a$

• Valentino se ocupa del fertilizante. En las instrucciones de la botella lee: "Diluir 125 ml de fertilizante en 4 litros de agua. Un decalitro de la mezcla rinde 20 bolsillos." ¿Cuántas botellas serán necesarias para fertilizar el jardín por primera vez?

En el **Sistema Métrico Legal Argentino** la unidad de medida de capacidad es el litro.

Valentino procede en forma similar a sus compañeros. Para ello, expresa las medidas indicadas en una unidad conveniente, conociendo las equivalencias de la tabla siguiente:

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
Kilólitro	Hectólitro	Decálitro	Litro	Decílitro	Centílitro	Milílitro
1 kl	1 hl	1 dal	1 l	1 dl	1 cl	1 ml
1000 l	100 l	10 l	1 l	0,1 l	0,01 l	0,001 l

Valentino expresa todas las medidas en litros.

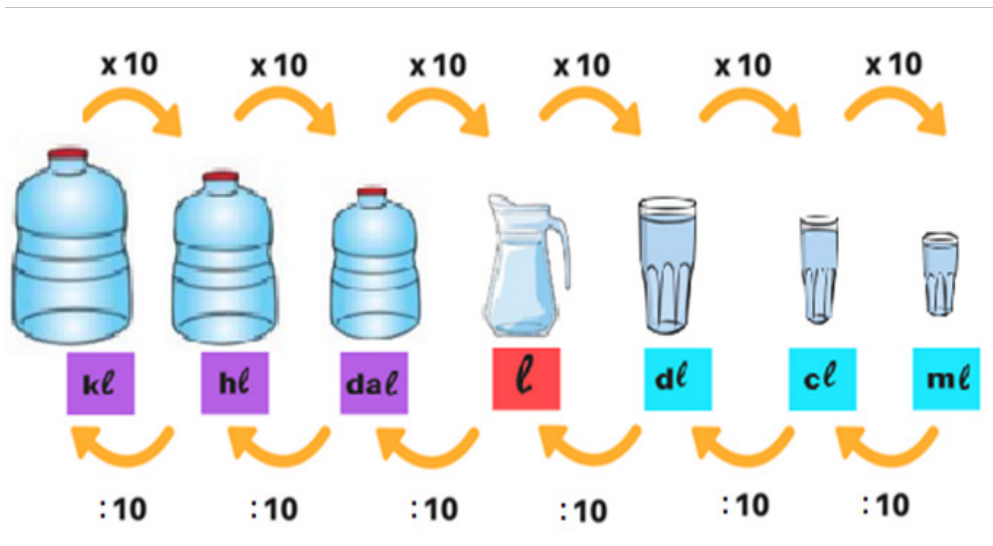
$\frac{3}{4} \text{ l} = 0,75 \text{ l}$
 $125 \text{ ml} = 0,125 \text{ l}$
 $1 \text{ dal} = 10 \text{ l}$

La **capacidad** de un recipiente es la cantidad de líquido que cabe en él.

Y realiza los siguientes cálculos:

$0,75 \text{ l} : 0,125 \text{ l} = 6 \longrightarrow$ una botella le alcanza para realizar 6 diluciones
 $6 \times 4 \text{ litros} = 24 \text{ litros} \longrightarrow$ una botella rinde 24 litros de mezcla
 $620 \text{ bolsillos} : 20 \text{ bolsillos por decalitro} = 31 \text{ dal} \longrightarrow$ se necesitan 31 dal = 310 l de mezcla para todo el jardín
 $310 \text{ l} : 24 \text{ l por botella} = 12,91666... \text{ botellas.}$

Por lo tanto, deben adquirir 13 botellas de fertilizante.



• **Ahora te toca a vos...**

17. ¿Qué unidad de medida de capacidad es más conveniente para medir en cada caso?



Tanque para combustible Modelo 41000 12 SCOMPARTI -.....

18. Completá la siguiente tabla:

kl	hl	l	cl	ml
1,8				
	20,5			
		0,94		
			600	
				37

a) ¿Qué operaciones realizaste para completar las celdas anaranjadas (celdas por encima de la diagonal)?

b) ¿Qué operaciones realizaste para completar las celdas púrpura (celdas por debajo de la diagonal)?

19. Indica cuál o cuáles son las expresiones equivalentes en cada caso.

a) 23,07dal 23,7 l 230,7 l 2307dl 2,37hl

b) 58,4 kl 580 hl + 4 l 4 x 146 dal

$59.000\text{ l} - \frac{3}{5}\text{ kl}$ $584 \times 10^2\text{ cl}$

c) 876 l $0,75 \times 1168\text{ l}$ $1168\text{ l} : 0,75$

$\frac{3}{5}\text{ de }1460\text{ l}$ $\frac{5}{3}\text{ de }1460\text{ l}$

d) 15,4 cl 1 cl 54 ml 15 cl 4ml 15 dl 4 ml 1 dl 54 ml

20. Completá la siguiente tabla:

Escritura decimal	Descomposición (aditiva)
6,49 l	6 l 49 cl
38,15 dal	
209,07 hl	
8,00239 kl	
	75 cl 8ml
	12 kl 77 l
	81 l 5 ml

21. Esteban tiene que tomar una medida de 7,5 ml de jarabe cada 8 horas durante una semana. El medicamento se comercializa en frascos de 12 cl, 15 cl ó 20 cl. ¿Qué presentación del remedio debe comprar Esteban para cumplir el tratamiento completo?

.....

22. Un stand promociona jugo de pomelo. La promotora tiene un bidón que contiene 50 litros de jugo. Con la totalidad de dicho jugo llena 20 botellas iguales. Con una botella entera, sirve 25 vasitos idénticos.

- a) ¿Qué parte del contenido del bidón representa el contenido de una botella?
.....
- b) ¿Qué parte del contenido del bidón representa el contenido de un vasito?
.....
- c) ¿Qué parte del contenido de un vasito representa el contenido de una botella?
.....
- d) ¿Cuál es la capacidad de una botella en litros?
.....
- e) ¿Cuál es la capacidad de un vasito en mililitros?
.....
- f) ¿Cuántos vasitos pueden llenarse si se utiliza todo el jugo?
.....

23. Un depósito de almacenamiento de combustible de una estación de servicio tiene una capacidad de 20 kl. Durante una jornada de trabajo, los playeros registraron sus ventas en la siguiente planilla:

Tipo de vehículo	Capacidad del tanque	Cantidad de tanques llenados
Motos	10, 3 l	28
Autos pequeños	50 l	79
Camionetas	80 l	51

¿Cuántos litros de combustible quedan aún en el depósito para vender?

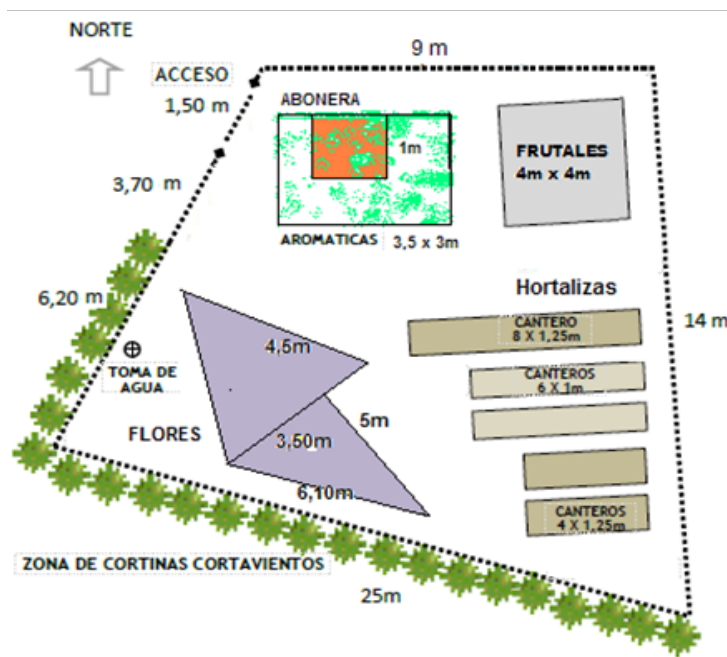
PERÍMETRO

El **perímetro** de una figura es la longitud de su contorno.
Su cálculo es equivalente a la suma de las medidas de los lados que forman dicho contorno.

Los alumnos de 6to grado y su maestra de Ciencias Naturales quedaron muy contentos con su jardín vertical. Es tal el entusiasmo que los alumnos van por más y quieren construir una huerta orgánica escolar. Para ello, consultan a Ingenieros Agrónomos, asisten a diversos talleres teórico - prácticos y visitan algunos organismos oficiales (INTA, por ejemplo) que los asesoran acerca de la implementación del huerto.



Sobre la base de lo aprendido, teniendo en cuenta el espacio en la escuela disponible para este proyecto, la docente y los chicos realizan el diseño de la huerta.



Luego, proceden a delimitar la zona y, para evitar el ingreso de personas ajenas a la huerta escolar, colocan un cerco perimetral alrededor de ella.

- ¿Cuántos metros mide el cerco de la huerta?

Teniendo en cuenta que para determinar la longitud del cerco debemos calcular el perímetro de la huerta, entonces procedemos a sumar las longitudes de los lados de la misma:

$$(6,20 + 3,70 + 1,50) + 9 + 14 + 25 = 59,40$$

Por lo tanto, el perímetro de la huerta es 59,40 m. O sea, el cerco perimetral mide 59,40 m.

Las zonas destinadas a hortalizas, frutales y aromáticas también tienen que ser delimitadas y protegidas para que pequeños animales, tales como los conejos, no se coman los plantines. Para ello, hay que colocar alrededor de cada zona una faja de alambrado de malla fina. La faja se vende en rollos de 25 metros.

- ¿Cuántos rollos de faja de alambre se deben comprar?

Primero calculamos el perímetro de los canteros para las hortalizas, que son de forma rectangular.

Cantero grande



$$8 \text{ m} + 1,25 \text{ m} + 8 \text{ m} + 1,25 \text{ m} = 2 \times 8 \text{ m} + 2 \times 1,25 \text{ m} = 16 \text{ m} + 2,50 \text{ m} = 18,50 \text{ m}$$

Cantero mediano



$$2 \times (2 \times 6 \text{ m} + 2 \times 1 \text{ m}) = 2 \times (12 \text{ m} + 2 \text{ m}) = 2 \times 14 \text{ m} = 28 \text{ m}$$

Cantero chico



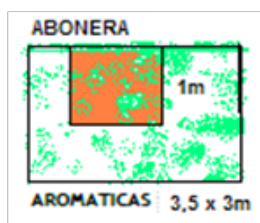
$$2 \times (2 \times 4 \text{ m} + 2 \times 1,25 \text{ m}) = 2 \times (8 \text{ m} + 2,50 \text{ m}) = 2 \times 10,50 \text{ m} = 21 \text{ m}$$

En segundo lugar calculamos el perímetro del sector correspondiente a los frutales, que es un cuadrado.

$$4 \text{ m} + 4 \text{ m} + 4 \text{ m} + 4 \text{ m} = 4 \times 4 \text{ m} = 16 \text{ m}$$



Ahora calculamos el perímetro de la zona destinada a las aromáticas, la cual tiene forma rectangular pero se le ha quitado un cuadrado de 1 m de lado para producir abono para la huerta.



$$(3,50 \text{ m} - 1 \text{ m}) + 2 \times 3 \text{ m} + 3,50 \text{ m} + 3 \times 1 \text{ m} =$$

$$2,50 \text{ m} + 6 \text{ m} + 3,50 \text{ m} + 3 \text{ m} = 15 \text{ m}$$

Luego, el perímetro de todas las zonas destinadas a hortalizas, frutales y aromáticas es:

$$18,50 \text{ m} + 28 \text{ m} + 21 \text{ m} + 16 \text{ m} + 15 \text{ m} = 98,50 \text{ m}$$

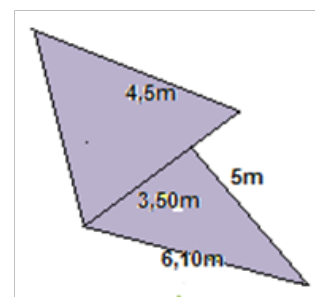
Finalmente para calcular la cantidad de rollos hacemos:

$$98,50 \text{ m} : 25 \text{ m} = 3,94 \text{ rollos}$$

Para poder proteger todas las áreas cultivadas con hortalizas o aromáticas hay que comprar **4 rollos** de faja de alambrado.

El sector correspondiente a las flores, formado por un triángulo equilátero y un triángulo escaleno, se demarca con una valla de madera para que la gente que visita la huerta no camine sobre ellas.

- ¿Qué longitud tiene esta valla?



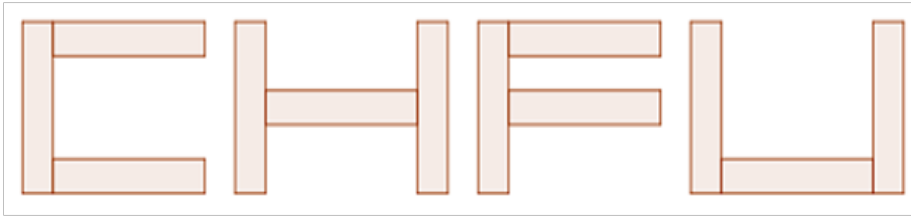
Calculemos la medida del contorno de este sector:

$$4,5 \text{ m} + 4,5 \text{ m} + (4,5 \text{ m} - 3,50 \text{ m}) + 5 \text{ m} + 6,10 \text{ m} = 21,10 \text{ m}$$

O sea, la longitud de la valla es 21,10 m.

• **Ahora te toca a vos...**

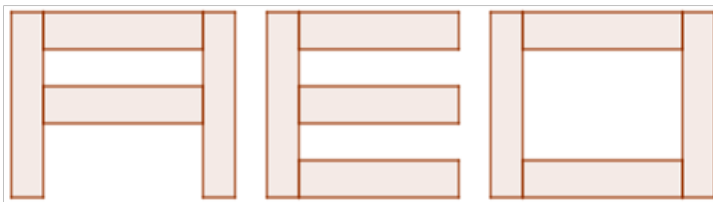
24. Melina formó estas cuatro letras usando siempre tres rectángulos congruentes.



a) Compará sus perímetros. Explicá cómo lo hiciste.

.....

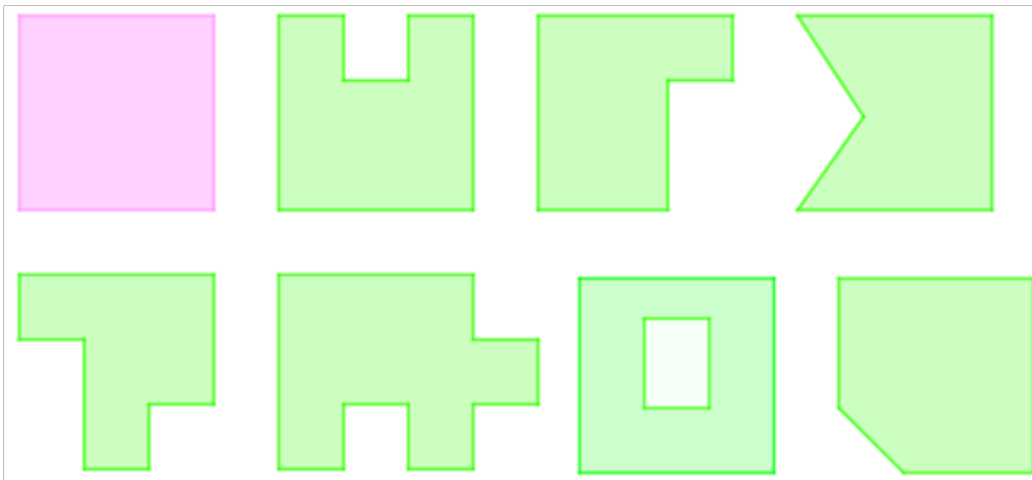
Melina reordenó esos mismos rectángulos y armó estas letras.



b) Compará sus perímetros. ¿Observás alguna diferencia? ¿Por qué?

.....

25. Indicá, sin medir, si cada una de las figuras verdes tiene menor, mayor o igual perímetro que el cuadrado rosa. Justificá tus respuestas.



26. ¡¡¡Volvemos al tangram!!!



Recordemos que las figuras de igual color son congruentes, todos los triángulos son isósceles, el cuadrilátero amarillo es un cuadrado y el cuadrilátero marrón es un paralelogramo.

a) Construí, si es posible, figuras distintas pero que tengan igual perímetro.

b) Si se utilizan las siete piezas del tangram, ¿cuál es la figura de mayor perímetro?
¿Hay una única posibilidad? Explicá.

.....

.....

27. Un triángulo equilátero tiene 377,58 cm de perímetro. ¿Cuánto mide cada lado del triángulo en milímetros?

.....

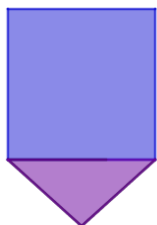
28. La medida de un lado de un rectángulo es 15 cm y la medida del otro, es 80 mm. Se quiere construir un cuadrado que tenga el mismo perímetro que el rectángulo. ¿Cuál es la medida del lado del cuadrado en decímetros?

.....

29. Una pileta rectangular tiene 90 m de perímetro. El largo de la pileta es el doble de su ancho. Ezequiel debe practicar para una competencia y debe nadar 10 "largos". ¿Cuántos metros nadará Ezequiel?

.....

30. La figura está formada por un cuadrado y un triángulo isósceles.



Cada uno de los lados congruentes del triángulo mide las $\frac{2}{3}$ partes de la medida del lado del cuadrado. El perímetro de la figura es 55,9 cm.
¿Cuál es el perímetro del triángulo?

.....

31. Los cuadrados y triángulos de MacMahon

Estos rompecabezas fueron ideados por el militar y matemático de origen británico Percy Alexander MacMahon (1854 – 1929).

Primer rompecabezas

El juego consta de 24 fichas cuadradas en las que aparecen solamente tres colores.



Las reglas son:

Construir un rectángulo de seis por cuatro que cumpla:

- a)** Los lados de las piezas en contacto deben ser del mismo color.
- b)** Todo el perímetro del rectángulo debe ser del mismo color.

Un ejemplo:



¡Hay muchas posibilidades! ¿Te animás a buscar otra solución a este problema?

Segundo rompecabezas

El juego consta de 24 fichas con forma de triángulo equilátero en las que aparecen cuatro colores.



Las reglas son:

Construir un hexágono regular que cumpla:

- a)** La medida del lado del hexágono es el doble de la medida del lado del triángulo.
- b)** Los lados de las piezas en contacto deben ser del mismo color.
- c)** Todo el perímetro del hexágono debe ser del mismo color.

Una de las soluciones al problema es la que se muestra a continuación.



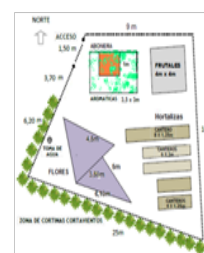
¡¡Ahora te toca a vos!!

ÁREA

El **área** de una figura es la medida de la superficie que ocupa.

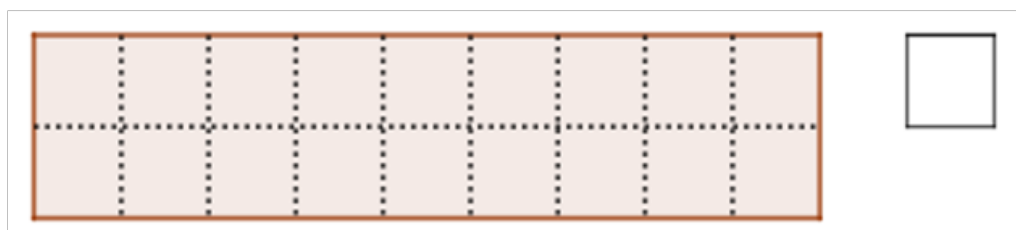
Para medir el área de una figura, se debe elegir una unidad de medida, que puede tener diferentes formas y dimensiones. Luego, se debe determinar cuántas de esas unidades son necesarias para cubrir la superficie a medir.

Los alumnos de 6to. grado y su maestra de Plástica están diseñando un sendero rectangular que conecte el patio de la escuela con la huerta. Para ello, investigan con distintos tipos de baldosas.



- Martín trae baldosas cuadradas.  ¿Cuántas baldosas de las que trajo Martín se necesitan para cubrir el sendero?

Tomemos la baldosa cuadrada que trajo Martín y veamos cuántas veces entra en el sendero, sin que se superpongan ni queden espacios vacíos.



Observamos que se necesitan 18 baldosas iguales para cubrir la totalidad de la superficie del sendero.

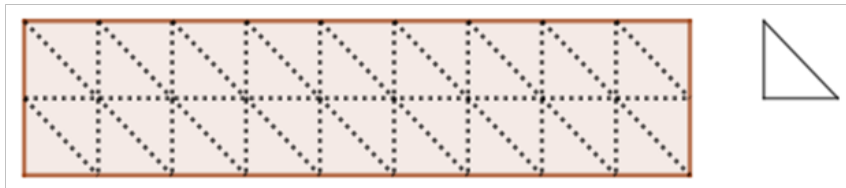
Entonces, si tomamos como unidad de medida la baldosa cuadrada, el área del sendero es 18 unidades cuadradas.

Área del sendero = 18



- Emilia trae baldosas triangulares  , determinadas por la diagonal de las baldosas cuadradas de Martín, y afirma: "Puedo calcular la cantidad de baldosas sin necesidad de volver a cubrir el sendero". ¿Estás de acuerdo? ¿Por qué? ¿Cuántas baldosas serán necesarias en este caso?

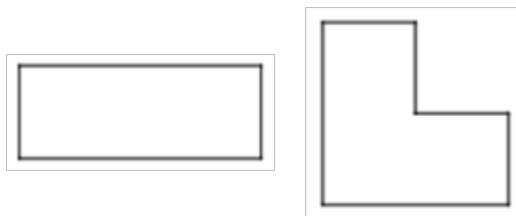
Sí, es cierto lo que dice Emilia pues cada baldosa cuadrada contiene dos baldosas triangulares. Por lo tanto, el número de baldosas triangulares es el doble del número de baldosas cuadradas. O sea, se necesitan 36 baldosas triangulares iguales para cubrir la superficie total del sendero.



Luego, el área del sendero es 36 unidades triangulares.

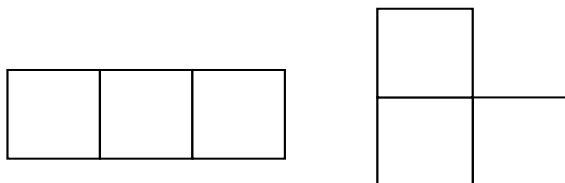
$$\text{Área del sendero} = 36$$

- Lucía y Virginia traen otros modelos de baldosas.

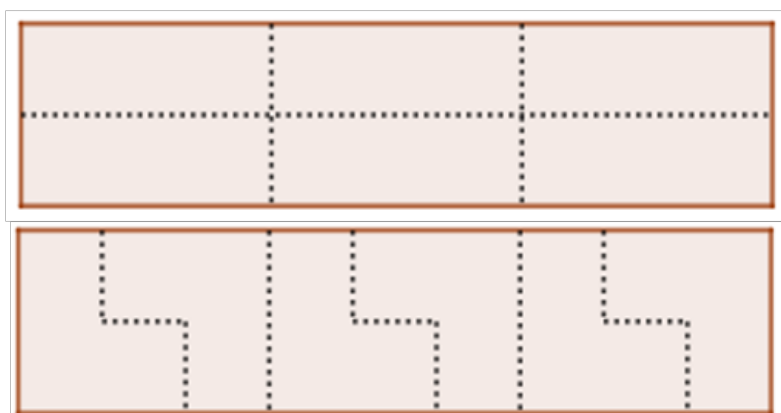


Julián al verlas comenta: “Esas baldosas entran la misma cantidad de veces en el sendero”.
¿Cómo se dio cuenta?

En primer lugar, ambas baldosas cubren la misma superficie pues, si las comparamos con la baldosa cuadrada de Martín, estas la contienen tres veces cada una.



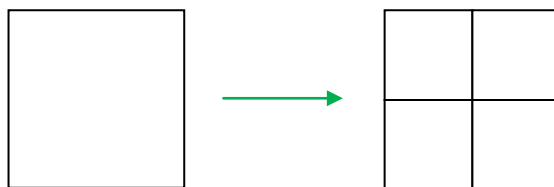
Además, las dimensiones del sendero son múltiplos de las dimensiones de las baldosas; entonces ambas baldosas entran una cantidad entera de veces.



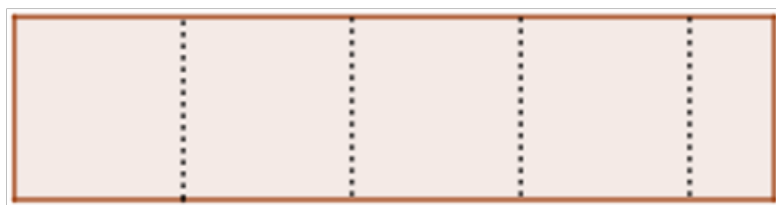
En efecto, para cubrir el sendero se necesitan seis baldosas en cada caso.

$$\text{Área del sendero} = 6 \times \text{[rectángulo]} = 6 \times \text{[L-shaped tile]}$$

- Esteban trae esta baldosa, formada por cuatro baldosas cuadradas como la de Martín.
¿Se necesita una cantidad entera de baldosas?



No, porque una de las dimensiones del sendero no es múltiplo de las dimensiones de la baldosa. En este caso, necesitamos partir una baldosa para cubrir el sendero en su totalidad.

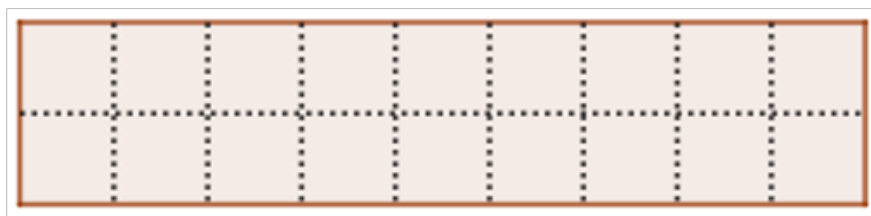


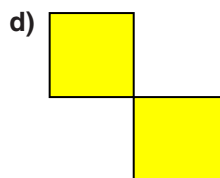
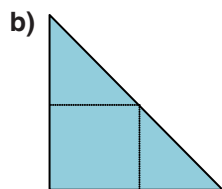
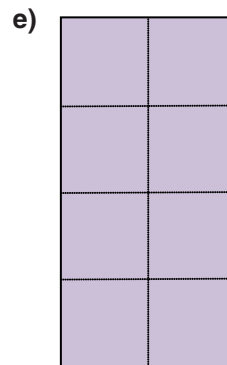
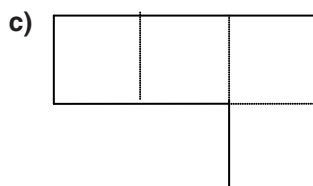
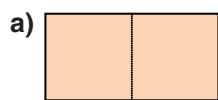
Observamos que son necesarias 4 baldosas enteras y media baldosa más. O sea,

$$\text{Área del sendero} = 4 \frac{1}{2} \times \text{[square tile]} = 4,5 \times \text{[square tile]}$$

• **Ahora te toca a vos...**

32. Determiná, en cada caso, el área del sendero si consideramos las siguientes baldosas como unidad de medida.





33. Utilizando el triángulo como unidad de medida, dibujá dos figuras diferentes en las que la unidad entre diez veces.

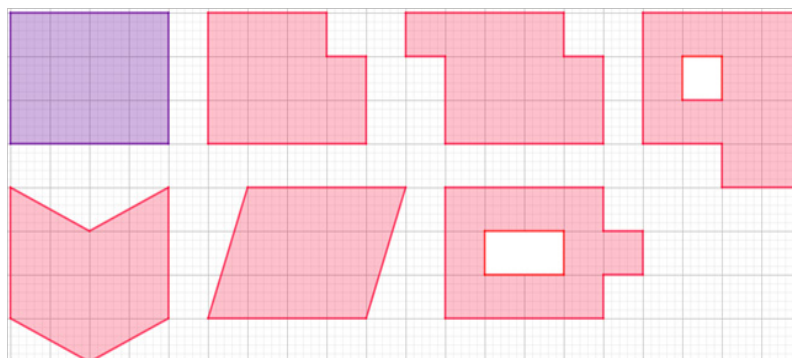


34. a). Considerá como unidad de medida. Dibujá una figura que tenga un área de $3\frac{2}{5}$ unidades.

b). Considerá como unidad de medida. Dibujá una figura que tenga un área de $\frac{7}{8}$ unidades.

c). Considerá como unidad de medida. Dibujá una figura que tenga un área de 0,3 unidades.

35. Indicá, sin medir, si cada una de las figuras de color rosa tiene menor, mayor o igual área que el rectángulo violeta. Justificá tus respuestas.



UNIDADES DE SUPERFICIE

EQUIVALENCIA ENTRE UNIDADES

En cuanto a las dimensiones de la unidad, en el dibujo del sendero, la unidad cuadrada , representa una de las unidades utilizadas para medir superficies.

Si el cuadrado  tiene 1m de lado, representa un **metro cuadrado**.

¿Cuántos m^2 mide el sendero?

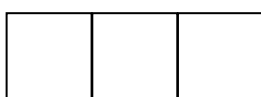
El sendero mide $18 m^2$.

¿Cuántos m^2 mide cada baldosa?

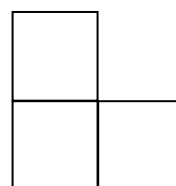
Un **metro cuadrado** es un cuadrado de un metro de lado.



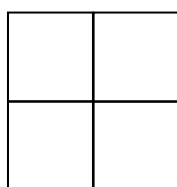
$1 m^2$



$3 m^2$



$3 m^2$



$4 m^2$



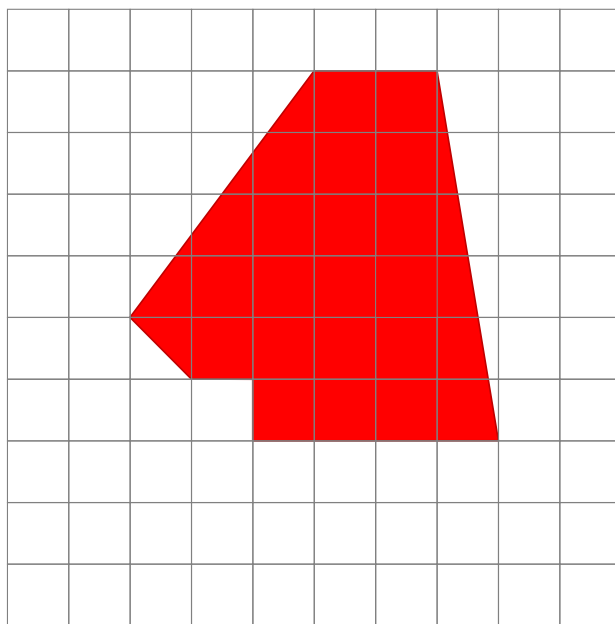
$0,5 m^2$

En el **Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA)**
la unidad de **medida de superficie** es el **metro cuadrado**.

- Si tomamos como unidad de medida el cuadrado , la figura roja mide 24,5 unidades.
¿Estás de acuerdo? ¿Por qué?

.....

.....



Es cierto, la figura roja mide 15 cuadrados  enteros, más tres cuadrados

(porque la mitad un rectángulo formado por seis cuadrados son tres cuadrados), más seis cuadrados (porque la mitad de un rectángulo de doce cuadrados es seis cuadrados) y la mitad de otro cuadrado. Son $24 + \frac{1}{2}$ cuadrados, es decir 24,5 unidades.

- Si el cuadrado  tiene 1cm de lado, representa un centímetro cuadrado que es otra de las unidades utilizadas para medir superficies.

¿Cuántos cm^2 mide la figura coloreada?

La figura roja mide 24,5 cm^2 .

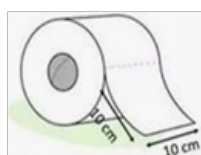
Un **centímetro cuadrado** es un cuadrado de un centímetro de lado.



- El cuadrado grande es un cuadrado de 1dm de lado, representa un **decímetro cuadrado**.
¿Cuántos **cm^2** es un **dm^2** ?

Como el cuadrado grande está formado por 100  cuadrados y cada cuadrado es un centímetro cuadrado, entonces $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$



Es decir un cuadradito es la centésima parte del cuadrado grande, entonces

$$1\text{cm}^2 = \frac{1}{100} \text{ dm}^2$$

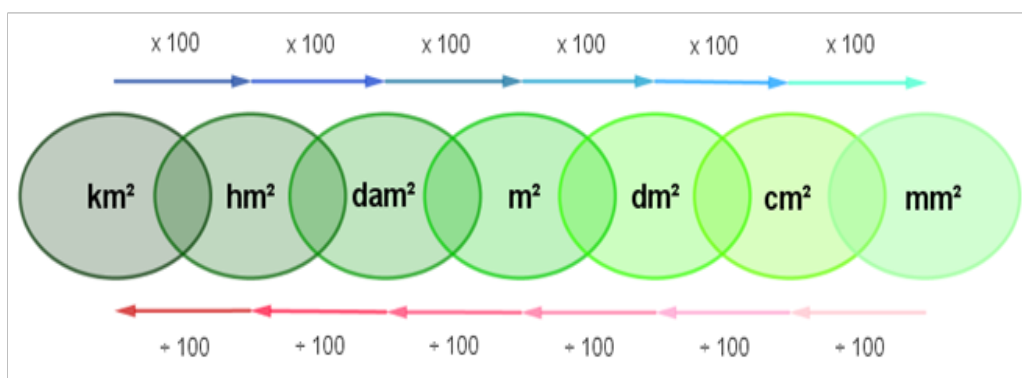
¿Cuántos **dm**² mide la figura coloreada?

La figura roja mide 0,245 dm².

En el cuadro se presentan las unidades para medir superficies y sus relaciones.

Es importante tener presente que para todas estas unidades la relación de cada una con la siguiente es de 1 a 100 como vimos con el **cm**² y el **dm**².

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
Kilómetro cuadrado	Hectómetro cuadrado	Decámetro cuadrado	Metro cuadrado	Decímetro cuadrado	Centímetro cuadrado	Milímetro cuadrado
1 km ²	1 hm ²	1 dam ²	1 m ²	1 dm ²	1 cm ²	1 mm ²
1000 m ²	100 m ²	10 m ²	1 m ²	0,1 m ²	0,01 m ²	0,001 m ²



- ¿Cuál es el área del sendero en **cm**²? ¿Y en **dam**²?

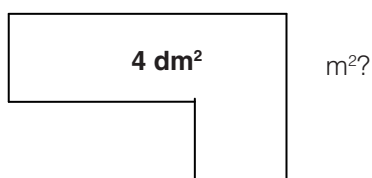
$$\text{Área del sendero} = 18 \text{ m}^2 \times 100 \times 100 = 180.000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área del sendero} = 18 \text{ m}^2 : 100 = 0,18 \text{ dam}^2$$

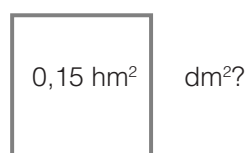
• **Ahora te toca a vos...**

36. ¿Cuál es el área de la baldosa en ...

a).



b).



a) 5700 cm²

b) 0,057 km²

c) 57.000 mm²

d) 5,7 dam²

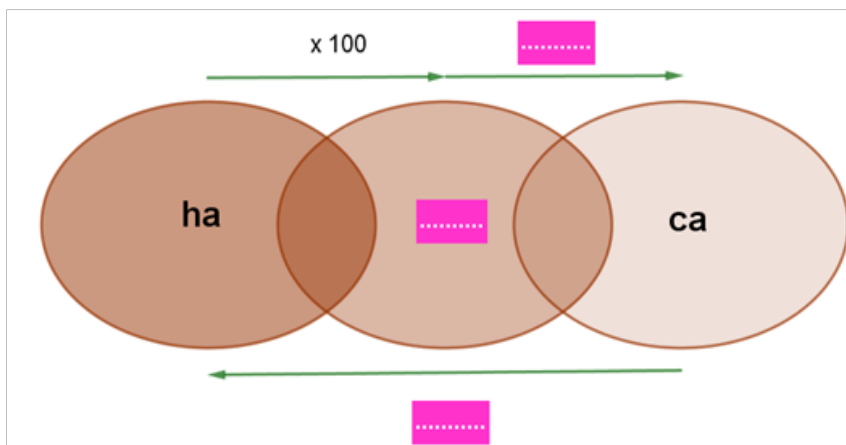
- Los chicos salen de excursión y visitan un Bioparque cerca de la escuela. Al recorrerlo observan estos carteles.



55

• **Ahora te toca a vos...**

39. Completá los casilleros.



40. Ordená de mayor a menor las siguientes cantidades: 35,2 ca; 0,00352 km²; 3.520.000 dm².

41. El partido de Escobar tiene una superficie aproximada de 277 km². La ciudad de Buenos Aires abarca 202 km². ¿Cuál es la diferencia en hectáreas entre ambos distritos?

42. En un anuncio se lee:



a). ¿Cuántos metros cuadrados de superficie tiene la estancia?

.....

b) Dos quintos de la superficie de la estancia se destinan al cultivo de flores y el resto es ocupado por ganado. ¿Cuál es la superficie en áreas destinada a esta última actividad?

.....

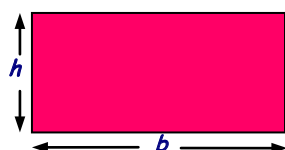
ÁREA DEL RECTÁNGULO Y CUADRADO

- Felicitas no consiguió ninguna baldosa pero, a cambio, trajo una cinta métrica.

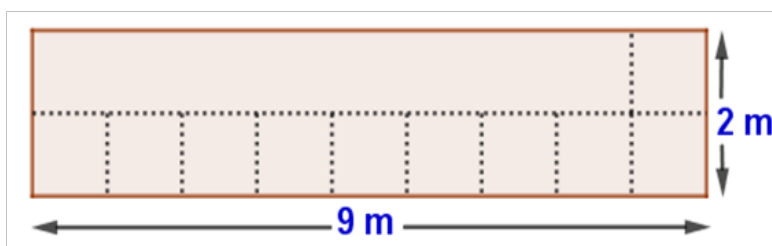
¿Cómo puede calcular Felicitas el área del sendero?



Para comenzar, llamaremos **base (b)** a uno de los lados del rectángulo y **altura (h)** al otro.



Luego, Felicitas mide cada lado del rectángulo tomando el metro como unidad de medida.



Así observa que para calcular el área del sendero sólo tiene que multiplicar las medidas de los lados contiguos.

$$\text{Área del sendero} = 9 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 18 \text{ m}^2$$

Este razonamiento lo podríamos haber aplicado a cualquier rectángulo, por lo tanto la siguiente fórmula le permite calcular a Felicitas el área del sendero:

$$\text{área rectángulo} = b \times h$$

• Ahora te toca a vos...

43. a) Calculá el área en m^2 de cada cantero de la huerta escolar de los chicos de 6to. grado.

.....

- b) ¿Cuál es la superficie total destinada a hortalizas?

.....

44. El área de un rectángulo es 15 cm^2 . ¿Cuáles pueden ser las medidas de sus lados si ...

a) ambos números son primos?

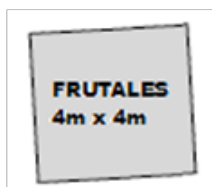
b) uno de ellos es un número par menor que 7?

c) uno de sus lados mide 15 mm ?

Analizá todas las posibilidades en cada caso.

- En el sector de los frutales, van a colocar césped que se vende por metro cuadrado. ¿Cómo puede calcular Felicitas la superficie a cubrir?

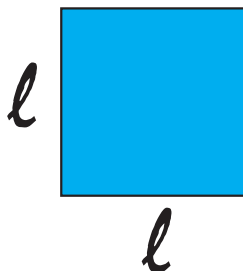
Recordemos que el sector de los frutales es cuadrado y que los cuadrados son rectángulos con cuatro lados congruentes. Por lo tanto, Felicitas puede realizar el mismo procedimiento que utilizó con el sendero.



Área del sector frutales = $b \times h = 4 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 16 \text{ m}^2$

Luego, necesitan **16 m²** de césped.

Este razonamiento lo podríamos haber aplicado a cualquier cuadrado. Llamemos ℓ a la medida de los lados del cuadrado, entonces podemos expresar el área como:



$$\text{área cuadrado} = b \times h = \ell \times \ell \times \ell^2$$

• **Ahora te toca a vos...**

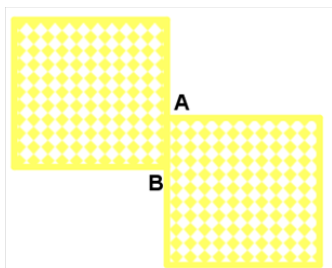
45. ¿Cuál es la superficie en m² de la huerta escolar destinada a las hierbas aromáticas?

.....

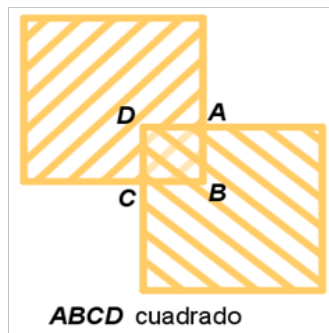
46. La figura está formada por dos cuadrados congruentes. La medida del segmento AB es la tercera parte de la medida del lado del cuadrado. $AB = 7,61 \text{ cm}$. Calculá, en cada caso,

- a) el perímetro de la figura
b) el área de la figura.

i)



i)



47. El perímetro de un cuadrado mide 756 mm. ¿Cuál es su área en cm^2 ?

48. En una ciudad, se llama “manzana” a los terrenos delimitados por cuatro calles. En Argentina, algunas ciudades tienen manzanas cuadradas de 100 metros de lado. En Madrid (España), podemos encontrar manzanas de 80 m x 80 m. También hay ciudades con manzanas rectangulares. En Nueva York (EUA) las manzanas son de 80 m x 270 m y en Melbourne (Australia) son frecuentes las manzanas de 200 m x 100m. ¿Cuántas hectáreas abarcan cada una de estas manzanas?

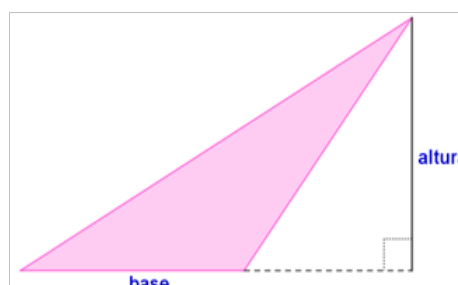
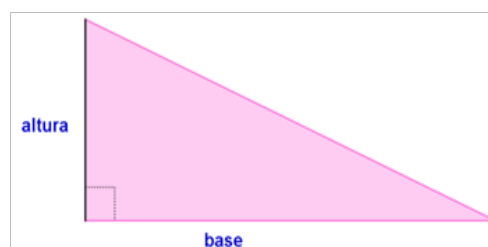
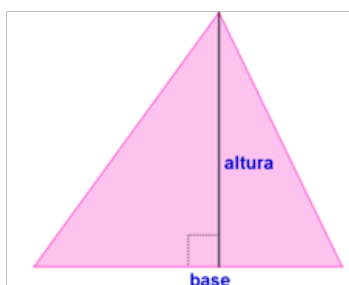


49. ¿Cuántas centiáreas mide lo que resta de un cuadrado de 4,6 m de lado al que se le ha quitado un cuadrado de 14 dm de lado?

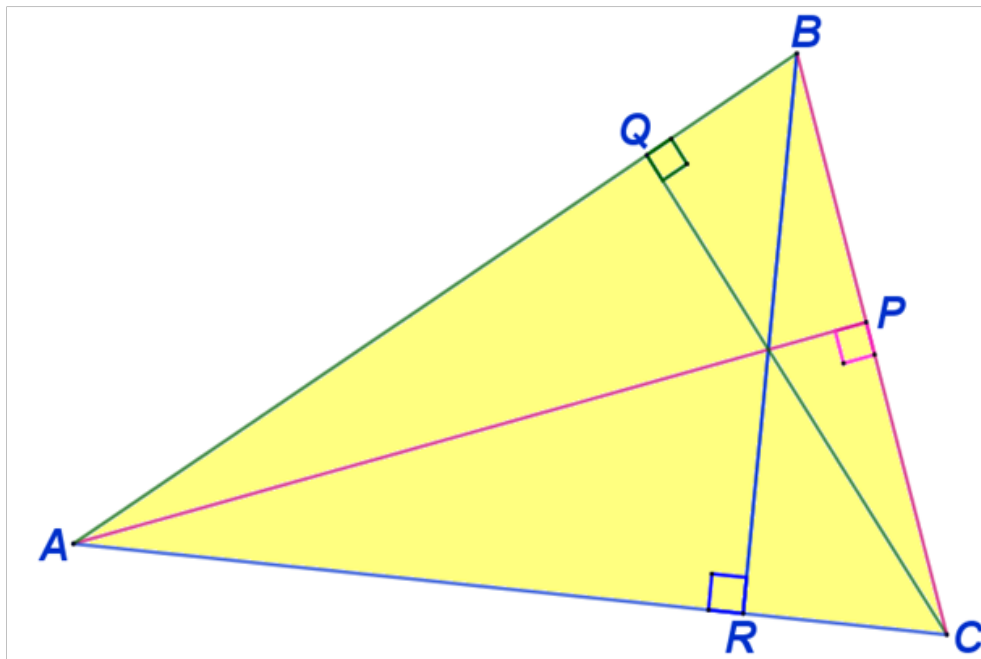
50. ¿Qué parte es el área de un rectángulo cuyos lados miden 2500 cm y 16 dm del área de un triángulo de 0,01 ha de superficie?

ALTURAS DE UN TRIÁNGULO. TRAZADO CON REGLA Y ESCUADRA

El segmento perpendicular que tiene uno de sus extremos en un lado de un triángulo (o en su prolongación) y el otro extremo en el vértice opuesto al mismo, es una altura del triángulo.



En todo triángulo podemos trazar tres alturas, cada una de ellas corresponde a un lado del triángulo.



$\overline{AP}$ es la altura desde el vértice **A** respecto al lado **BC**.

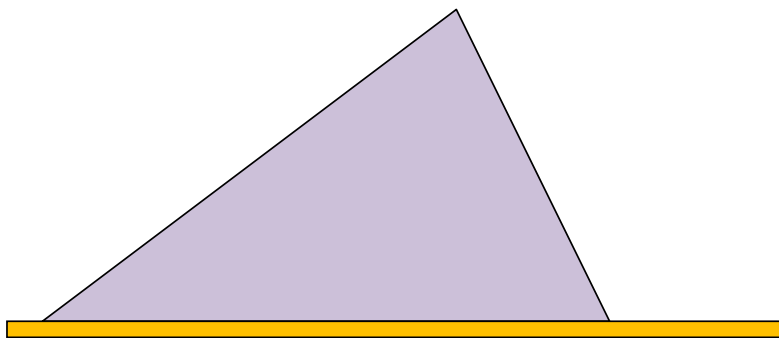
$\overline{BR}$ es la altura desde el vértice **B** respecto al lado **AC**.

$\overline{CQ}$ es la altura desde el vértice **C** respecto al lado **AB**.

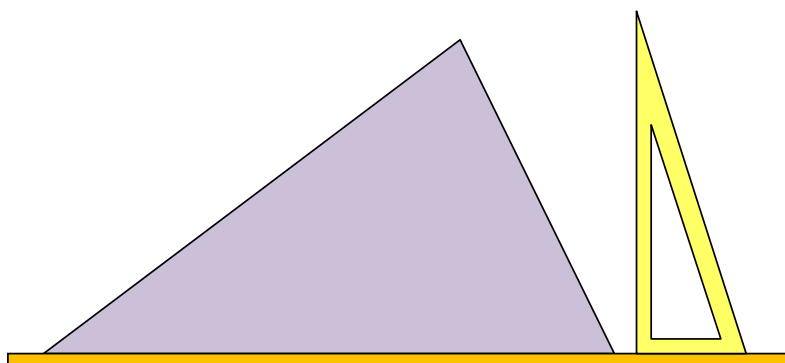
- ¿Cómo trazamos las alturas de un triángulo?

Para trazar las alturas de un triángulo usamos regla y escuadra.

Para ello, primero apoyamos la regla sobre el lado cuya altura queremos trazar.

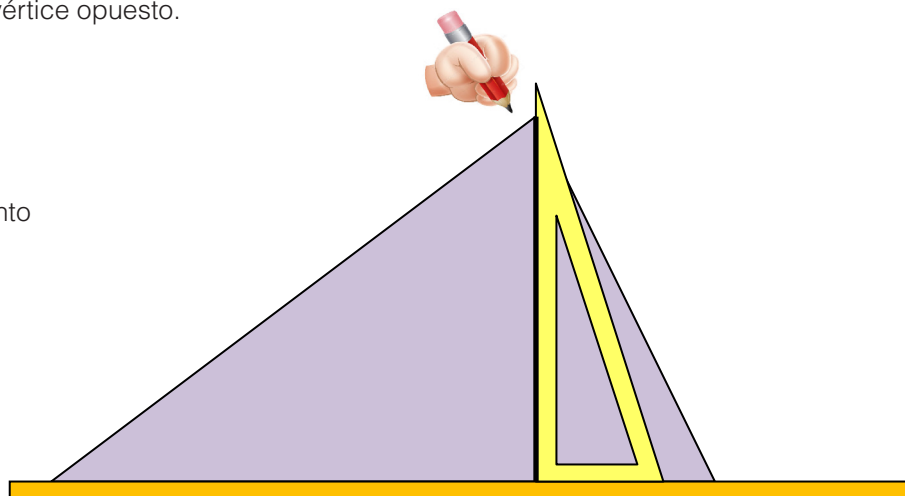


Después, tomamos la escuadra y colocamos el ángulo recto de la misma sobre la regla.

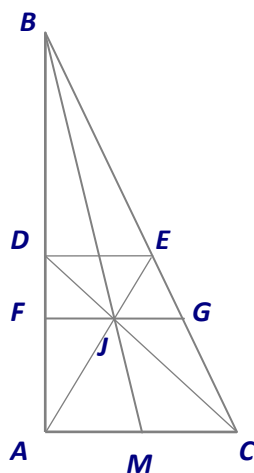


Luego, desplazamos la escuadra sobre la regla hasta que pase por el vértice opuesto.

¡Y listo! Dibujamos el segmento que representa a la altura



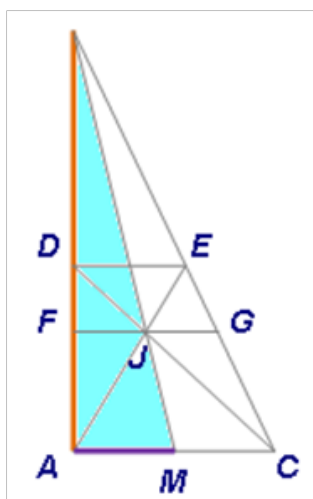
En el dibujo $AB \perp AC$ y $DE \parallel FG \parallel AC$



¿Cuáles de los segmentos marcados representan alturas del triángulo:

• **BAM?**

Resaltemos el triángulo **BAM**. El triángulo **BAM** es un triángulo rectángulo.

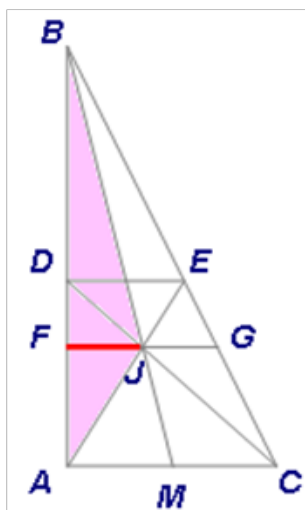


$\overline{AB}$ es la altura desde el vértice **B** respecto al lado **AM**.

$\overline{AM}$ es la altura desde el vértice **M** respecto al lado **AB**.

• **AJB?**

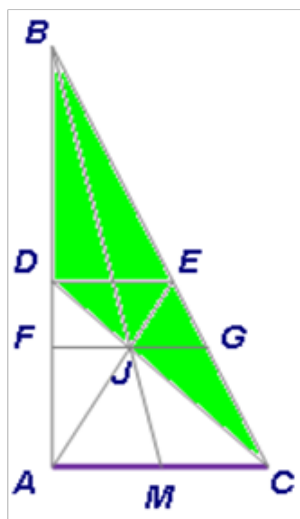
Coloreemos el triángulo **AJB**. Observamos que $AB \perp FG$ pues **FG** es paralelo a **AC**.



De los dibujados, el único segmento que tiene un extremo en un vértice y es perpendicular al lado opuesto, es $\overline{JF}$. Luego, $\overline{JF}$ es la altura desde el vértice **J** respecto al lado **AB**.

• **BDC?**

Destaquemos el triángulo **BDC**. Se trata de un triángulo obtusángulo pues el ángulo **BDC** es mayor que un recto ($DE \perp AB$).



$\overline{AC}$ es perpendicular a la prolongación del lado **BD**, por lo tanto, es la altura desde **C** respecto al lado **AB**.

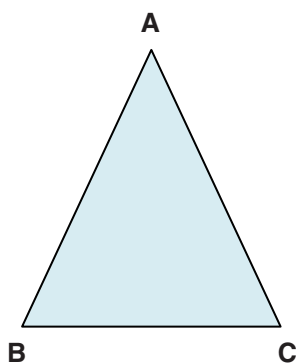
Observá que:

En un triángulo, la medida de la **altura** desde un vértice al lado opuesto es la **distancia** de este vértice a la recta que incluye dicho lado.

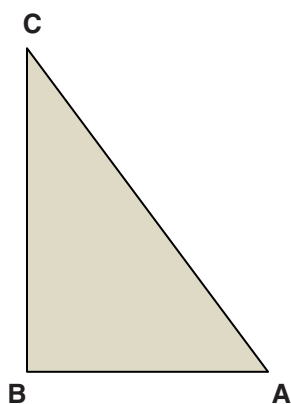
• **Ahora te toca a vos...**

51. Utilizando escuadra y regla no graduadas, trazá la altura desde el vértice **B** con respecto al lado **AC**, en cada caso.

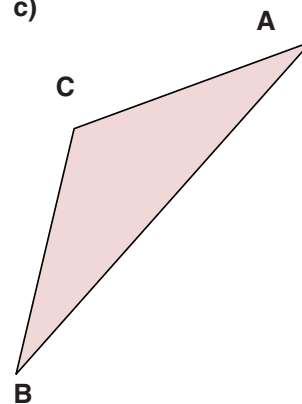
a)



b)



c)



52. La siguiente obra pertenece al artista argentino Gyula Kosice (nacido en la actual Eslovaquia).



Variación en azul.
Esmalte sobre madera. 88 x 60 x 6 cm
(1945)

Intervení la siguiente obra trazando desde el vértice representado en celeste, todas las alturas posibles correspondientes a los lados de los distintos triángulos.

53. a) Construí un triángulo considerando como lado el segmento rosa y como su correspondiente altura el segmento verde. ¿Hay una única posibilidad? ¿Por qué?



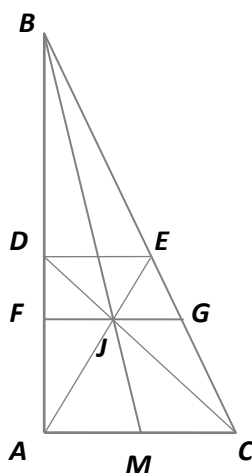
b) Construí un triángulo rectángulo considerando como lado el segmento rosa y como su correspondiente altura el segmento verde. ¿Hay una única posibilidad? Justificá.



c) Construí un triángulo obtusángulo considerando alguno de los dos segmentos dados como lado y el otro, como su correspondiente altura. ¿Hay una única posibilidad? Explicá.



54. En el dibujo $AB \perp AC$ y $DE \parallel FG \parallel AC$.



a) ¿Cuáles de los segmentos marcados representan alturas del triángulo BDE ?

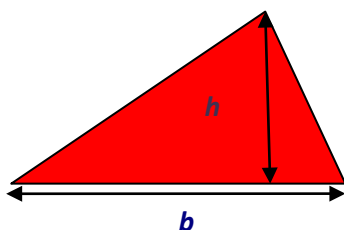
.....

b) $\overline{BD}$, ¿es altura de alguno de los triángulos dibujados?

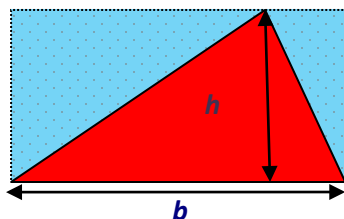
ÁREA DEL TRIÁNGULO

- ¿Cómo podemos calcular el área de un triángulo?

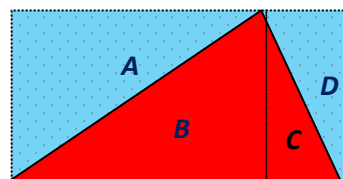
Consideremos el siguiente triángulo de base **b** y altura **h**.



Construimos un rectángulo a partir de dicho triángulo, de modo tal que tenga la misma base y altura.



Observá que el rectángulo queda dividido en cuatro triángulos rectángulos cuyas áreas cumplen las siguientes igualdades:



$$\text{área } \mathbf{A} = \text{área } \mathbf{B}$$

$$\text{área } \mathbf{C} = \text{área } \mathbf{D}$$

Resulta, entonces, que el área del triángulo es igual a la mitad del área del rectángulo dado que:

$$\text{Área del triángulo} = \text{área } \mathbf{B} + \text{área } \mathbf{C}$$

$$\text{Área del rectángulo} = \text{área } \mathbf{A} + \text{área } \mathbf{B} + \text{área } \mathbf{C} + \text{área } \mathbf{D}$$

$$\text{Área del rectángulo} = \text{área } \mathbf{B} + \text{área } \mathbf{B} + \text{área } \mathbf{C} + \text{área } \mathbf{C}$$

$$\text{Área del rectángulo} = (\text{área } \mathbf{B} + \text{área } \mathbf{C}) + (\text{área } \mathbf{B} + \text{área } \mathbf{C})$$

(propiedad conmutativa y asociativa de la suma)

$$\text{Área del rectángulo} = 2 \text{ Áreas del triángulo}$$

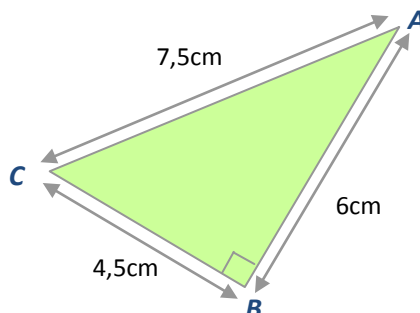
$$\text{Área del triángulo} = \text{Área del rectángulo} : 2$$

$$\text{Área del triángulo} = (\mathbf{b} \times \mathbf{h}) : 2$$

Este razonamiento lo podríamos haber hecho con cualquier triángulo, por lo tanto aplicamos la siguiente fórmula y calculamos el área del triángulo:

$$\text{área triángulo} = \frac{b \times h}{2}$$

- Calculá el área del triángulo **ABC**.



Como es un triángulo rectángulo tomamos, por ejemplo, el segmento **BC** como base y el segmento **BA** como su correspondiente altura.

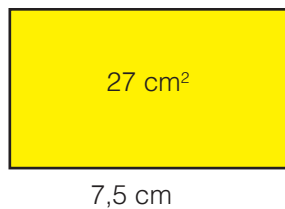
$$\text{Área triángulo } \mathbf{ABC} = \frac{4,5 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}}{2} = \frac{27}{2} \text{ cm}^2 = 13,5 \text{ cm}^2$$

El área del triángulo **ABC** es $13,5 \text{ cm}^2$.

- En el triángulo **ABC**, ¿cuál es la medida de la altura correspondiente al lado **AC**?

Para poder resolver este problema, tomemos como base el segmento **AC**.

Recordemos que el área del triángulo es la mitad del área de un rectángulo con la misma base y altura.



Luego, hallar la medida de la altura correspondiente al lado **AC** es lo mismo que hallar la medida del otro lado del rectángulo.

$$27 \text{ cm}^2 : 7,5 \text{ cm} = 3,6 \text{ cm}$$

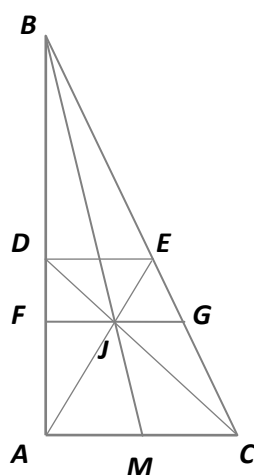
La medida de la altura correspondiente al lado **AC** es $3,6 \text{ cm}$.

- **Ahora te toca a vos...**

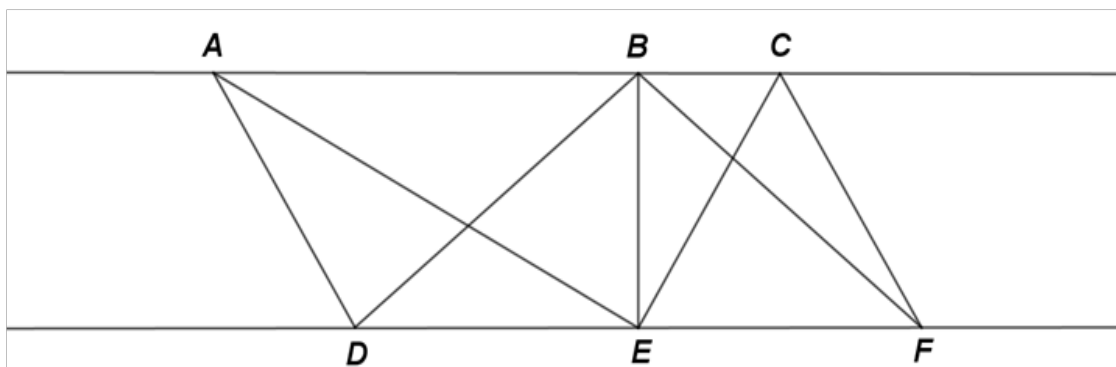
55. Construí, con escuadra y compás, un triángulo cuya área sea 6 cm^2 . 

56. El área de un triángulo es 52 dm^2 . Si su altura mide 250 mm , ¿cuál es la medida en cm de su respectiva base?

57. En el dibujo $AB \perp AC$ y $DE \parallel FG \parallel AC$. La medida del segmento JF es $6,4 \text{ cm}$. El área del triángulo JBD es $32,96 \text{ cm}^2$. Calculá la medida del segmento BD .



58. $ADFC$ es un paralelogramo, $BE \perp AC$, E es el punto medio del segmento DF y $AB = 3 BC$.



a) En cada ítem, escribí sobre la línea punteada $>$, $<$ o $=$ según corresponda.

i. área **EBC** área **BCF**

ii. área **ADB** área **FBD**

iii. área **DEB** área **BEF**

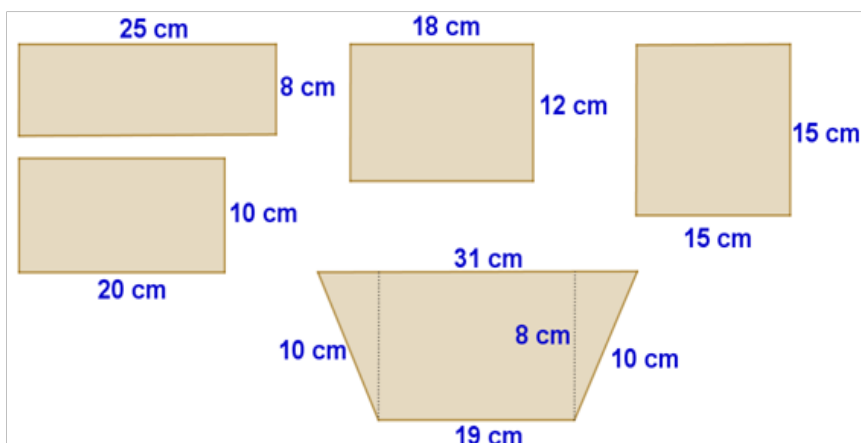
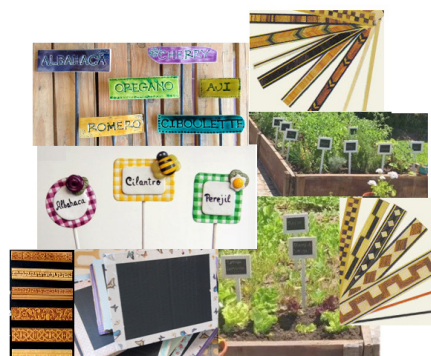
iv. área **CEF** área **CBE**

- b) Indicá en cada caso un triángulo cuyos lados sean algunos de los segmentos representados en el dibujo.
- Un triángulo que tenga igual área que el triángulo **DBF**.
 - Un triángulo acutángulo que tenga igual área que el triángulo **DEB**.
 - Un triángulo obtusángulo cuya área sea igual al área del triángulo **FEB**.
 - Un triángulo cuya área sea el triple del área del triángulo **FCB**.
 - Un triángulo cuya área sea la mitad del área del triángulo **AEC**.
- c) i. ¿Qué parte del área del triángulo **EBC** es el área del triángulo **DEB**?
ii. ¿Qué parte del área del triángulo **ABE** es el área del triángulo **BEF**?

RELACIÓN ENTRE PERÍMETROS Y ÁREAS

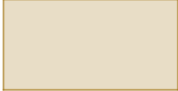
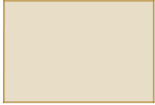
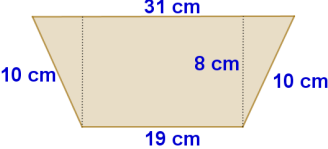
Los chicos de 6to grado están dibujando distintos tipos de carteles para identificar cada cultivo de la huerta y cada planta del jardín vertical. Cuentan con una plancha cuadrada de quebracho de 0,5 m de lado y 7,50 m de filetes o molduras de madera para decorar los bordes.

Se presentan todos los bocetos, los alumnos votan y eligen los siguientes cinco diseños.



- ¿Cuál será el diseño más conveniente para aprovechar los materiales que disponen al máximo?

En primer lugar, calculan el área y el perímetro de cada diseño.

Diseño	Área	Perímetro
1. 	200 cm ²	66 cm
2. 	200 cm ²	60 cm
3. 	216 cm ²	60 cm
4. 	225 cm ²	60 cm
5. 	200 cm ²	70 cm

Así observan que hay diseños que tienen **igual área pero distinto perímetro** y, viceversa, **igual perímetro pero distinta área**.

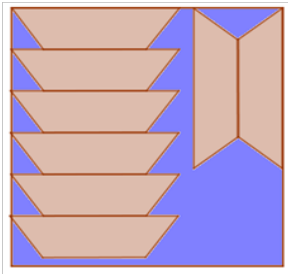
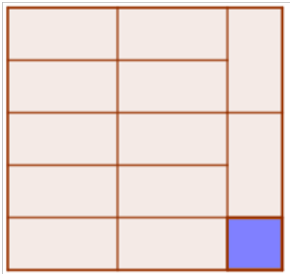
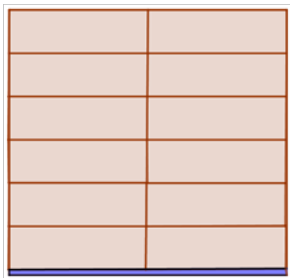
En segundo lugar, se disponen a calcular cuántos carteles de cada diseño pueden obtener de su plancha de quebracho. Para ello, dividen el área de la plancha por cada una de las áreas obtenidas.

Área de la plancha = $0,5\text{ m} \times 0,5\text{ m} = 0,25\text{ m}^2 = 2500\text{ cm}^2$

Diseño 1, 2 y 5

$2500\text{ cm}^2 : 200\text{ cm}^2 = 12,5 \rightarrow$ pueden obtener como máximo 12 carteles de cada uno de estos diseños.

Para verificarlo, dibujan en papel un boceto de cada situación y colorean lo que sobra de la plancha.



Diseño 3

$2500 \text{ cm}^2 : 216 \text{ cm}^2 = 11,574\dots \rightarrow$ pueden obtener como máximo 11 carteles de cada uno de estos diseños.

Diseño 4

$2500 \text{ cm}^2 : 225 \text{ cm}^2 = 11,111\dots \rightarrow$ pueden obtener como máximo 11 carteles de cada uno de estos diseños.

Resulta evidente entonces que los diseños 1 y 2 son los que permiten aprovechar mejor la madera pues ambos permiten obtener 12 carteles.

Luego, consideran los perímetros para ver cuál es la mejor opción. Es obvio que el diseño 2 al tener menor perímetro utilizará menos material.

Diseño 1

$$12 \times 66 \text{ cm} = 792 \text{ cm} = 7,92 \text{ m}$$

Diseño 2

$$12 \times 60 \text{ cm} = 720 \text{ cm} = 7,20 \text{ m}$$

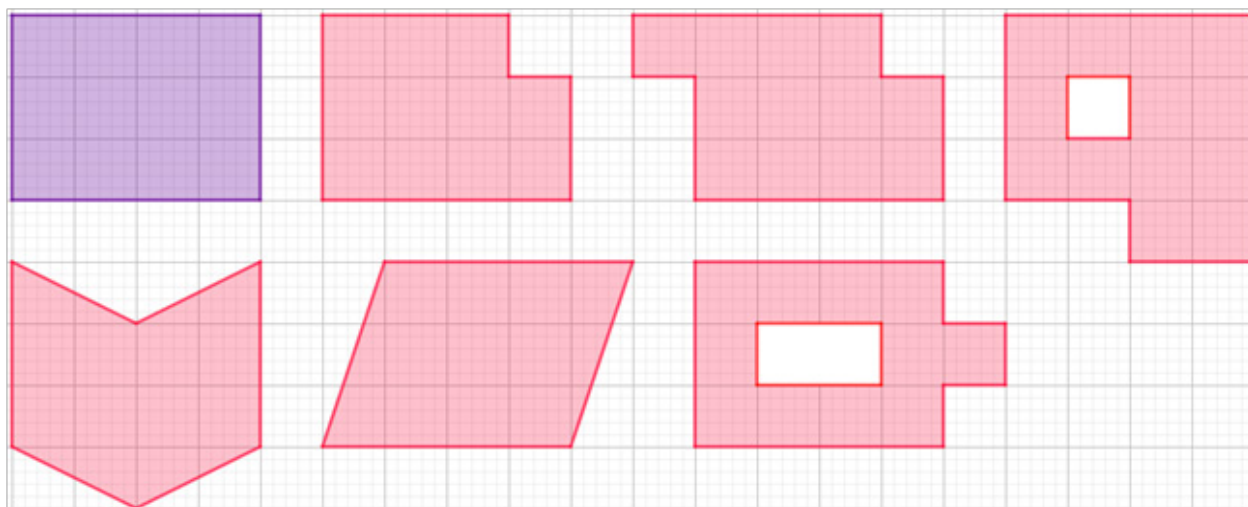
Finalmente, eligen el diseño 2 pues los metros de filetes que disponen son suficientes para este tipo de cartel.

Vemos que para resolver esta situación, se debe considerar **el área, el perímetro y la forma** de la figura.

• **Ahora te toca a vos...**

59. Considerá el rectángulo violeta como figura de referencia. Indicá, si es posible, una figura rosa que tenga:

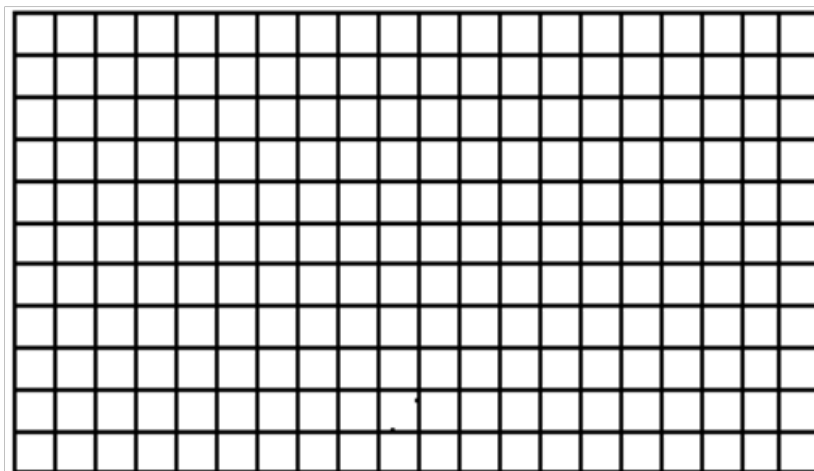
- a)** igual área y menor perímetro,
b) igual área y mayor perímetro,
c) igual perímetro y mayor área,
d) igual perímetro y menor área.



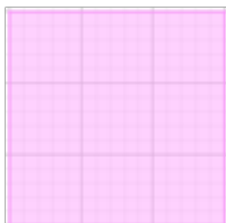
a) menor área y menor perímetro,
b) menor área y mayor perímetro,
c) mayor área y menor perímetro,
d) mayor área y mayor perímetro.

A purple cross shape is drawn on a grid. The cross is composed of 13 small squares: a central square with four squares attached to its top, bottom, left, and right sides, and four additional squares attached to the outer ends of these arms, forming a larger cross shape. The entire shape is filled with a purple cross-hatch pattern.

a) un cuadrilátero que tenga el mayor perímetro posible,
b) un cuadrilátero que tenga el menor perímetro posible.



63. Considerá el siguiente cuadrado.



- a)** Si se duplica uno de sus lados,
 - i)** ¿qué figura se obtiene? Dibujala.
 - ii)** ¿Qué ocurre con su perímetro?
 - iii)** ¿Y con su área?
- b)** Si se duplican ambos lados del cuadrado,
 - i)** ¿qué figura se obtiene? Dibujala.
 - ii)** ¿Qué ocurre con su perímetro?
 - iii)** ¿Y con su área?

64. Decidí si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos.

Da ejemplos para verificar tus respuestas.

a) Dada una figura, se puede variar el perímetro sin cambiar el área.

.....

b) Dada una figura, se puede variar el área sin variar el perímetro.

.....

c) Si se duplica la altura de un triángulo, se duplica el perímetro.

.....

d) Si se duplica la base de un triángulo, se duplica el área.

.....

e) Para triplicar el área de un cuadrado, hay que triplicar todos los lados.

.....

f) Para reducir a la mitad el perímetro de un rectángulo, hay que dividir por dos la base y la altura de dicho rectángulo.

.....

g) Si una figura tiene mayor área que otra, entonces tiene mayor perímetro también.

.....

• *Para que sigas practicando*

65. a) Una cinta tiene una longitud de 1050 mm. Se debe cortar en dos partes de modo tal que la medida del largo de una sea tres veces la de la otra. ¿Cuántos decímetros es la medida del largo de la mayor?

b) Una cinta mide 2,7 m de largo. Se debe cortar en dos partes de manera que la longitud de una sea la mitad de la longitud de la otra. ¿Cuántos centímetros de largo tiene la mayor?

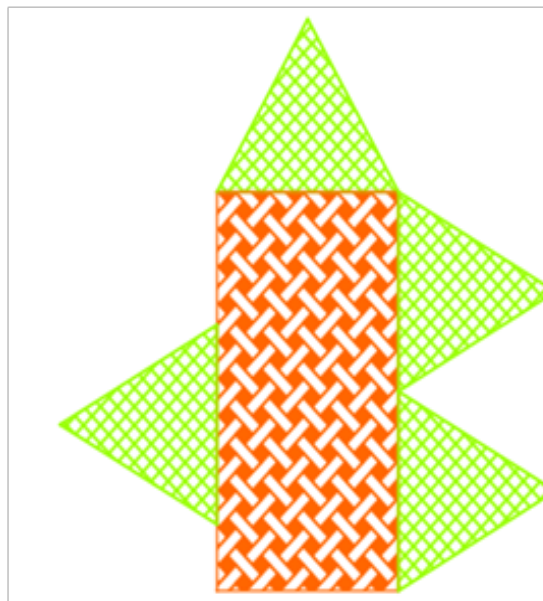
66. Un vivero vende piedras decorativas para jardín. Si las envasa en bolsas de 6 kg, le sobran 5 kg. Si las envasa en bolsas de 7 kg, le sobra 1 kg. Sabiendo que la cantidad de bolsas envasadas es la misma en ambos casos, ¿cuántos kilos de piedras en total dispone el vivero para vender?

67. Una panadería vende su producción diaria de la siguiente manera: un tercio de la misma a los restaurantes de la zona; la mitad del resto a los clientes directamente y un quinto de lo que queda a un supermercado. Si lo que queda sin vender son 3 kg, ¿cuántos kilos de pan producen por día?

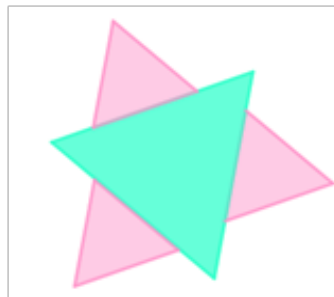
68. Una piscina contiene 60 kl de agua. En un día muy soleado de verano, se pueden evaporar 9 litros de agua. En las mismas condiciones, ¿cuántos días tardará en evaporarse la quinta parte del agua de la piscina?

69. Un triángulo isósceles tiene 35 cm de perímetro. Cada uno de los lados congruentes mide el triple del lado desigual. Hallá la medida de cada lado congruente en decímetros.

70. La figura está formada por un rectángulo y cuatro triángulos equiláteros congruentes entre sí. El perímetro de la figura es 0,35 m. ¿Cuántos milímetros es el perímetro del rectángulo?

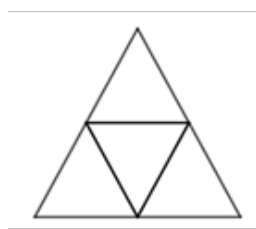


71. La figura está formada por cuatro triángulos equiláteros. Los tres triángulos rosas son congruentes entre sí y el perímetro de cada uno de ellos es 36 cm. El perímetro de la figura es 78,3 cm. Calculá la longitud del lado del triángulo celeste.

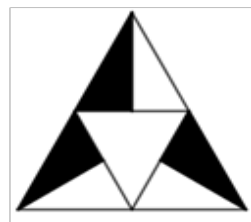


72. Expresá en áreas los $\frac{8}{7}$ de $134 \text{ m}^2 + 3890 \text{ cm}^2$.

73. Considerá como unidad la siguiente figura.

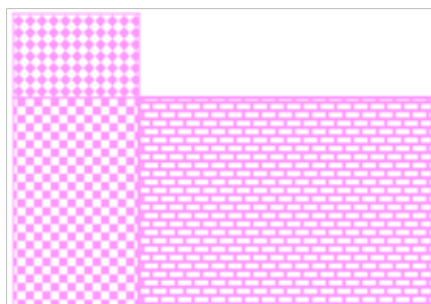


a) ¿Qué parte de la unidad representa la zona sombreada?



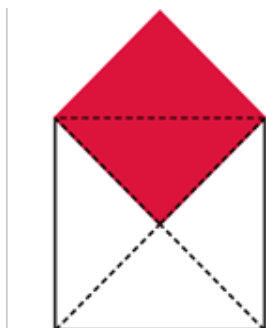
b) Si el área de la zona sombreada es 48 cm^2 , ¿cuántos milímetros cuadrados es el área de la unidad?

74. La figura está formada por tres rectángulos cuyas dimensiones, en cm, son números primos consecutivos menores que diez. Calculá el perímetro y el área de la figura.



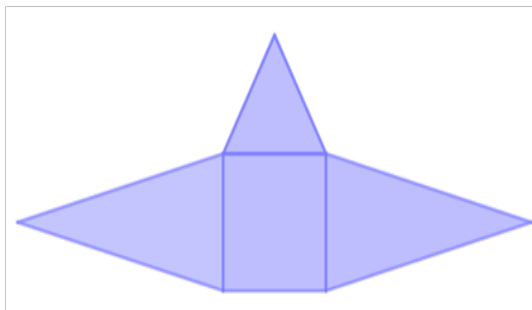
75. La figura está formada por dos cuadrados. El área del cuadrado rojo es 4 cm^2 .

- a) ¿Cuál es el área de la zona blanca?
- b) ¿Cuál es la longitud de la diagonal del cuadrado de mayor área?

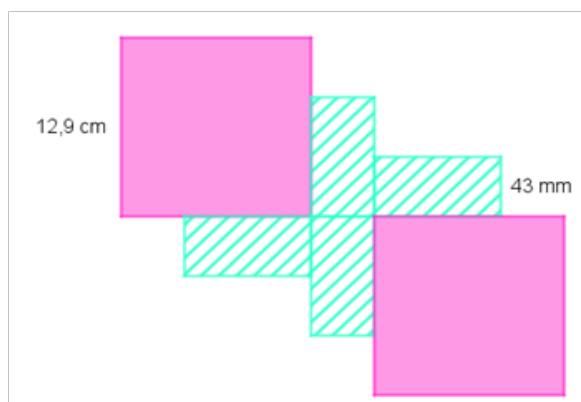


76. El área de un cuadrado es 121 dm^2 . Sobre cada uno de sus lados se dibuja un triángulo equilátero, exterior al cuadrado. ¿Cuál es el perímetro de la figura en centímetros?

77. La figura está formada por un triángulo equilátero, dos triángulos isósceles congruentes y un cuadrado. El perímetro de cada triángulo isósceles es 25 cm y el perímetro de la figura es 55 cm . Todas las dimensiones son múltiplos de 5. Hallá el área del cuadrado.



78. La figura está formada por dos cuadrados rosas congruentes entre sí y cuatro rectángulos rayados congruentes entre sí. El lado del cuadrado mide $12,9 \text{ cm}$ y el lado menor del rectángulo mide 43 mm . El perímetro de un rectángulo es la mitad del perímetro de un cuadrado.



- a) ¿Cuántos centímetros mide el perímetro de la figura?
- b) ¿Cuántos decímetros cuadrados miden los $\frac{6}{11}$ del área de la figura?
- c) ¿Qué parte de la figura es la zona rayada?
- d) ¿Qué parte de la zona rosa es la zona rayada?

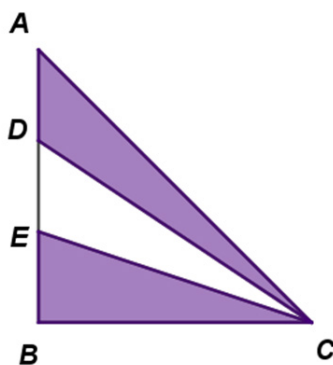
79. a) Construí, usando escuadra y compás, un triángulo isósceles considerando el segmento rosa como uno de los lados congruentes y el segmento verde como altura del lado desigual. ¿Hay una única posibilidad? ¿Por qué?



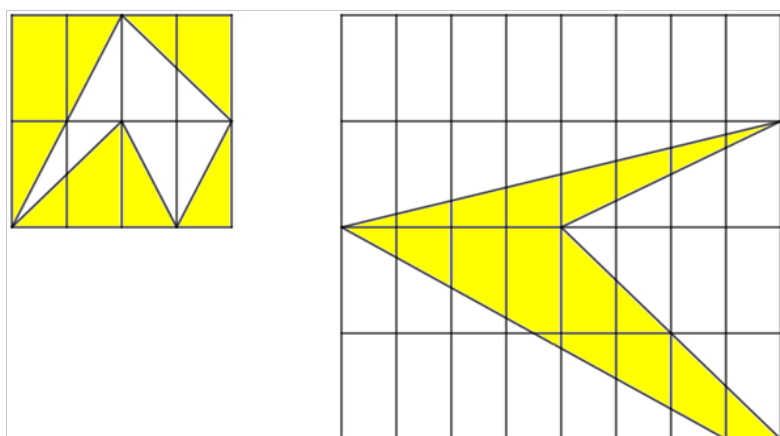
a) Construí, usando escuadra y compás, un triángulo isósceles considerando el segmento verde como altura del lado desigual. ¿Hay una única posibilidad? Justificá



80. En el dibujo, el triángulo **ABC** es rectángulo e isósceles. **AB = 3 DE**; **BC = 21,36 cm**. Hallá el área sombreada en metros cuadrados.



81. a) ¿En cuál de los dos cuadrados hay mayor superficie sombreada de amarillo?



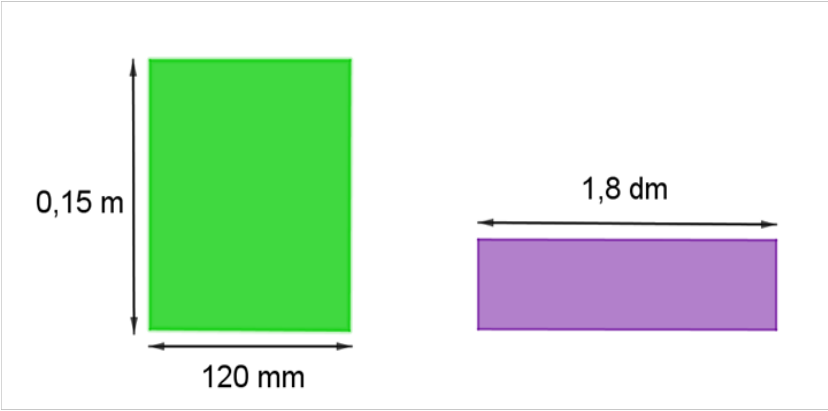
b) Los cuadrados están formados por rectángulos congruentes entre sí. El lado mayor de cada rectángulo mide 1 cm y el menor, 5 mm. Calculá, en mm^2 , el área total sombreada.

82. El lado mayor de un rectángulo aumenta al doble y su lado menor disminuye a la quinta parte.

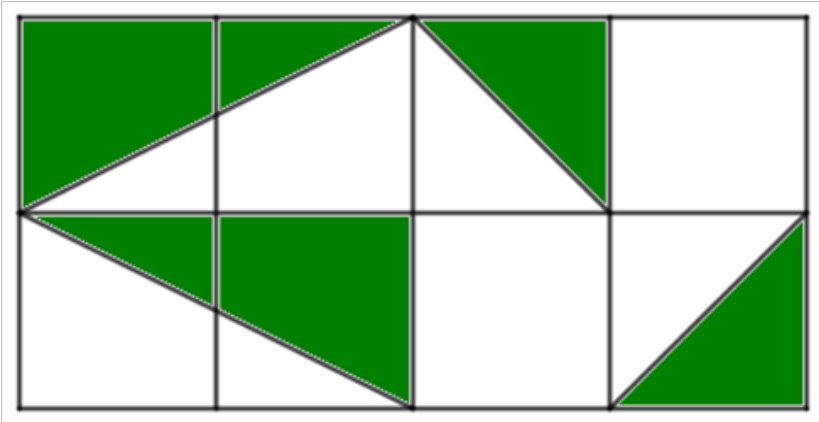
- a) ¿Cómo varía el perímetro?
- b) ¿Cómo varía su área?
- c) ¿Qué parte es del área original?

83. El área de un rectángulo es $b \times h = 2187 \text{ cm}^2$, donde b y h son números naturales múltiplos de 9. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo con dicha área pero de menor perímetro?

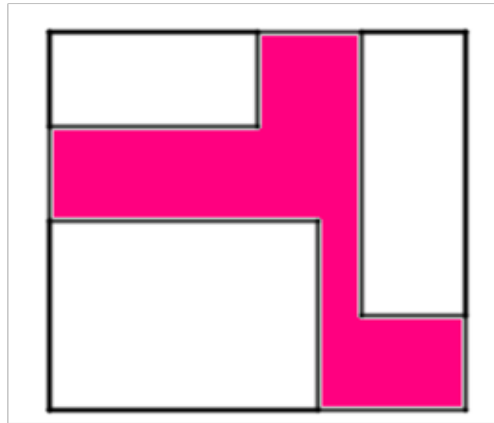
84. El área del rectángulo verde es el doble del área del rectángulo púrpura. ¿Cuántos dam mide el perímetro del rectángulo púrpura?



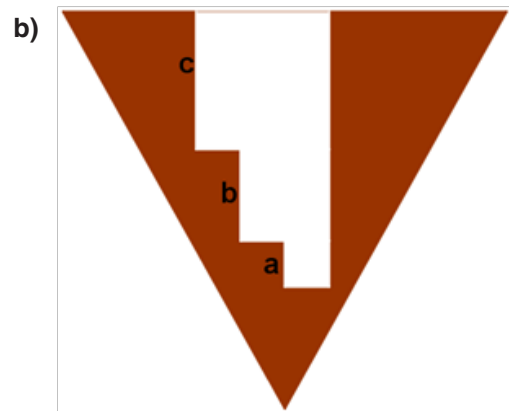
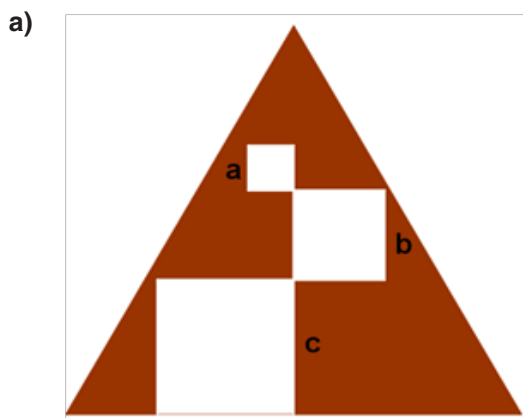
85. Un terreno con forma de rectángulo está dividido en ocho lotes cuadrados congruentes entre sí. El área de la zona forestada (verde) es 27 cm^2 . ¿Cuántas centiáreas es la mitad del área de la zona no forestada del terreno?



- 86.** A un cuadrado de 144 cm^2 de área se le quitan tres rectángulos como muestra la figura. Calculá el perímetro de la zona sombreada en milímetros.

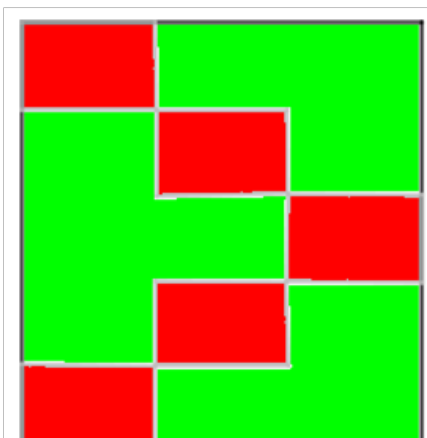


- 87.** La figura sombreada está formada por un triángulo equilátero marrón al que se le quitaron tres cuadrados blancos. El área del cuadrado de lado mayor es 225 cm^2 . Los lados de los cuadrados (**a**, **b** y **c**) son múltiplos de 5 consecutivos. La medida de **a** es la sexta parte de la medida del lado del triángulo. Calculá, en cada caso, el perímetro de la figura sombreada.



- 88.** La figura está formada por un cuadrado verde sobre el que se dibujaron cinco rectángulos rojos congruentes entre sí. El perímetro del cuadrado verde es 6 m.

- a) Calculá, en cm, el perímetro de cada rectángulo rojo.
b) Calculá, en cm^2 , el área de la zona verde.



Bloque

3

Unidad 5

Proporcionalidad



PROPORCIONALIDAD

• PROPORCIONALIDAD DIRECTA

- Martín se fue a veranear a Mar del Plata y decidió traer alfajores de regalo para su familia y amigos, empaquetados en cajas.

Observá la siguiente tabla.



Cantidad de alfajores	12	24	36	6		60
Cantidad de cajas	2	4	6	1	7	

¿Qué cantidad de alfajores hay en 7 cajas?

Si realizamos la división entre cada par de números de ambas magnitudes (cantidad de alfajores y cantidad de cajas), obtenemos el mismo resultado:

$$\left. \begin{array}{l} 12 : 2 = 6 \\ 24 : 4 = 6 \\ 36 : 6 = 6 \\ 6 : 1 = 6 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Este número, que es el cociente entre cada par de números de ambas} \\ \text{magnitudes, recibe el nombre de } \mathbf{\text{constante de proporcionalidad directa}}. \\ \text{En este caso, la constante de proporcionalidad es 6.} \end{array}$$

Para encontrar la cantidad de alfajores que hay en 7 cajas debemos buscar un número que dividido por 7, de 6, es decir, la constante de proporcionalidad. Este número es 42, ya que $42 : 7 = 6$. Por lo tanto, en 7 cajas hay un total de 42 alfajores.

¿Y cuántas cajas se necesitan para 60 alfajores?

En este caso debemos encontrar un número de modo que al efectuar la división entre 60 y dicho número, el resultado sea 6. Este número es 10, ya que $60 : 10 = 6$. Por lo tanto, para 60 alfajores se necesitan 10 cajas.

En este problema podemos ver que, si la cantidad de alfajores aumenta el doble, la cantidad de cajas también aumenta el doble; si la cantidad de alfajores aumenta el triple, la cantidad de cajas también aumenta el triple; y si la cantidad de alfajores disminuye a la mitad, la cantidad de cajas también disminuye a la mitad.

Si dos magnitudes aumentan o disminuyen en la misma proporción, decimos que son **directamente proporcionales**.

La constante de proporcionalidad es el valor que corresponde a una (1) unidad.

• **Ahora te toca a vos...**

1. Catalina arma collares del mismo tamaño con bolitas de colores para vender en la feria de artesanos.
a) Completá la tabla.

Cantidad de collares	1	2	4	5	8
Cantidad de bolitas		54			

- b) ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?
c) Si arma 12 collares, ¿cuántas bolitas tendrá que utilizar?
d) La cantidad de collares, ¿es directamente proporcional a la cantidad de bolitas utilizadas?
¿Por qué?
e) En el stand de Catalina se encuentra el siguiente cartel:

1 collar.....\$65
2 collares.....\$120
3 collares.....\$165

¿Hay proporcionalidad directa entre la cantidad de collares y los precios? ¿Cómo lo justificás?

2. Marcá con una X aquellas relaciones que sean de proporcionalidad directa:

- ☐ El peso de una persona y su edad.
☐ El tamaño de una hoja de papel y la cantidad de palabras que se pueden escribir en ella.
☐ La cantidad de cuadernos que compro y el precio que pago si no hay promociones.
☐ La edad de una persona y la cantidad de dientes que tiene.
☐ La cantidad de cajones del mismo tamaño y la cantidad de sifones que pueden entrar en ellos.

3. Leonel quiere pintar su casa y necesita realizar algunos cálculos antes de comenzar el trabajo, por ejemplo: los metros cuadrados (m^2) que deberá cubrir, la cantidad de latas de pintura que va a utilizar y el costo que deberá afrontar.

Leonel comenzará pintando su habitación. Son 4 paredes rectangulares de 3 m de largo por 2,4 m de alto.

- a) ¿Cuál es la superficie que deberá pintar?

.....

- b) En la pinturería le muestran una tabla con el rendimiento de la pintura, pero faltan algunos datos. Completala.

Litros de pintura (l)	1	2	$\frac{1}{2}$		10	
Superficie (m^2)	10			40		60

- c) ¿Cuántos litros deberá comprar Leonel, como mínimo, si quiere darle dos manos de pintura a su habitación?

.....

d) Si la pintura sólo se vende en latas de 1 l, 4 l y 20 l, ¿cuántas latas y de qué capacidad cada una le conviene comprar para desperdiciar lo menos posible?

e) En la siguiente tabla aparecen los precios de una determinada marca de pintura en relación con la capacidad de cada lata:

Litros de pintura (l)	1	4	20
Precio (\$)	460	1500	5240

La capacidad de las latas y el precio, ¿son magnitudes directamente proporcionales? Justificá tu respuesta.

f) ¿Cuánto gastará Leonel en pintura si decide comprar la marca detallada en el ítem anterior para pintar su habitación?

4. En las confiterías y bares se utiliza el azúcar en sobrecitos para endulzar las bebidas (café, té, jugos, licuados...). Completá la siguiente tabla sabiendo que la cantidad de azúcar es directamente proporcional a la cantidad de sobrecitos, y que la constante de proporcionalidad es 6,25.

Gramos de azúcar (g)		18,75	31,25	
Cantidad de sobrecitos	1			10

Recordá que la constante de proporcionalidad es el valor que le corresponde a 1 unidad.

5. Decidí si las siguientes tablas corresponden a magnitudes directamente proporcionales y, en caso de serlo, hallá la constante de proporcionalidad.

a)

a	18	28,8	36	720	3,6	7,2
b	5	8	10	200	1	2

b)

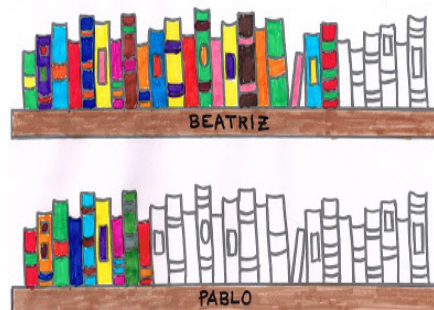
a	32	42	0,4	40	38	30
b	8	10,5	0,1	10	95	7,5

5. Completá la tabla para que la relación entre **a** y **b** sea de proporcionalidad directa:

a	b
30	5
	2
0,6	
	25

• PROPORCIONALIDAD INVERSA

- Una escuela recibió una donación de 216 libros de una editorial. Deben ser acomodados de manera tal que en todos los estantes haya la misma cantidad de libros. La siguiente tabla muestra la cantidad de estantes que se necesitan según la cantidad de libros que haya en cada uno de ellos.



Cantidad de libros por estante	18	9	54	216		108
Cantidad de estantes	12	24	4	1	8	

¿Cuántos libros habrá en cada estante si se pueden acomodar todos los libros en 8 estantes?

Si multiplicamos cada par de números de ambas magnitudes (cantidad de libros por estante y cantidad de estantes), obtenemos el mismo resultado:

$$\begin{array}{l}
 18 \times 12 = \mathbf{216} \\
 9 \times 24 = \mathbf{216} \\
 54 \times 4 = \mathbf{216} \\
 216 \times 1 = \mathbf{216}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 18 \times 12 = 216 \\ 9 \times 24 = 216 \\ 54 \times 4 = 216 \\ 216 \times 1 = 216 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Este número, que es el } \mathbf{producto} \text{ entre cada par de números de ambas} \\ \text{magnitudes, recibe el nombre de } \mathbf{constante de proporcionalidad inversa}. \\ \text{En este caso, la constante de proporcionalidad es } \mathbf{216} \end{array}$$

Para encontrar la cantidad de libros por estantes que se pueden acomodar en 8 de ellos debemos buscar un número que multiplicado por 8, de 216, es decir, la constante de proporcionalidad. Este número es 27, ya que $27 \times 8 = 216$. Por lo tanto, si se utilizan 8 estantes, se deben colocar 27 libros en cada uno de ellos.

¿Y cuántos estantes se necesitan si en cada uno pueden acomodarse 108 libros?

En este caso debemos encontrar un número que multiplicado por 108, de 216. Este número es 2, ya que $108 \times 2 = 216$. Por lo tanto, se necesitan 2 estantes si se desea acomodar 108 libros en cada uno de ellos.

En este problema podemos ver que, si la cantidad de libros por estante disminuye a la mitad, la cantidad de estantes aumenta al doble; si la cantidad de libros por estante aumenta al triple, la cantidad de estantes disminuye a la tercera parte. Mientras una magnitud aumenta, la otra disminuye en la misma proporción, y viceversa.

Dos magnitudes son **inversamente proporcionales** cuando una de ellas aumenta y la otra disminuye en la misma proporción.

La constante de proporcionalidad es el valor que corresponde a una (1) unidad.

• **Ahora te toca a vos...**

7. Martina mide el ancho del frente de su casa con una varilla que mide 2,8 m. La varilla cabe, exactamente, 3 veces.

a) Lautaro hace lo mismo, pero con una varilla que mide la mitad que la que utiliza Martina.

¿Cuántas veces cabe la varilla de Lautaro en el ancho del frente de la casa?

.....

b) Hernán utiliza una varilla que cabe 7 veces en el ancho del frente de la casa.

¿Cuál es la longitud de la varilla?

.....

c) Completá la tabla:

Longitud de la varilla (m)	Cantidad de veces que cabe la varilla
2,8	3
1,4	
	7
	21
0,2	

d) ¿Cuánto mide el ancho del frente de la casa de Martina?

.....

e) ¿Cuánto debería medir una varilla si esta entrara exactamente 10 veces?

.....

8. Patricia planea viajar a España. Sabe que lo más caro es el pasaje aéreo, por eso averigua en varias compañías y analiza las formas de pago que ofrece cada una. En una de las compañías aéreas le dan un folleto, pero está incompleto.

VIAJE DE IDA Y VUELTA A MADRID	
PAGO AL CONTADO = \$30.000	
¡Si el pasaje lo adquiere HOY le ofrecemos el mismo precio de contado en cuotas iguales!!! 2 cuotas de \$..... 3 cuotas de \$..... 4 cuotas de \$..... 6 cuotas de \$..... 12 cuotas de \$.....	



- a) Completá el folleto.
- b) La cantidad de cuotas y el precio, ¿son magnitudes inversamente proporcionales? ¿Cómo lo justificás?
- c) ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?
- d) ¿Cuál sería el valor de cada cuota si el pasaje se pudiera abonar en cinco pagos? ¿Y en 10?

9. Decidí si las siguientes tablas corresponden a magnitudes inversamente proporcionales y, en caso de serlo, hallá la constante de proporcionalidad.

a)

a	8	10	0,2	50	4000	20
b	5	4	200	0,8	0,01	2

b)

a	20	4	0,5	800	1600	16
b	8	40	320	0,2	0,1	100

10. Completá la tabla para que la relación entre los valores de **a** y **b** sea de proporcionalidad inversa:

a	b
5	30
	2
0,1	
	25

11. La maestra de Ciencias Naturales de 6° grado organizó una excursión de día completo para sus alumnos. Para ello, la escuela alquiló un micro con capacidad para 42 pasajeros, que cuesta \$8736 el día.

- Si viajan 24 pasajeros, ¿cuánto paga cada uno?
- Si viajan 16, ¿cuánto debe pagar cada uno?
- Si viajaran 32 pasajeros, es decir, el doble de 16, ¿qué ocurriría con el precio del pasaje?
- ¿Cuántos pasajeros tendrán que viajar para que el costo del pasaje sea lo más económico posible? ¿Cuál sería el precio de cada pasaje en ese caso?



12. Un camión recorre 100 km a una velocidad constante de 50 km/h.

- a) ¿Cuánto tiempo tardaría en recorrer esos 100 km si duplicara la velocidad?

.....

- b) ¿Y si disminuyera la velocidad a la quinta parte?

.....

13. Marcá con una X las relaciones que sean de proporcionalidad inversa.

- ☐ El consumo de combustible de un auto y los km recorridos.
- ☐ La cantidad de vasos iguales que se pueden llenar con 30 l de jugo y la capacidad de estos.
- ☐ La cantidad de hojas que se fotocopian y el tiempo que se tarda en hacerlo.
- ☐ La cantidad de bocas que arrojan el mismo caudal de agua y el tiempo que se tarda en llenar una pileta.
- ☐ La longitud del lado de un cuadrado y su área.

REGLA DE TRES

La regla de tres es un método que permite resolver problemas de proporcionalidad directa e inversa de manera sencilla.

Veamos algunos ejemplos:

- El precio de media docena de huevos es \$33. ¿Cuál es el costo de 20 huevos?

Planteo:

6 huevos ————— \$33
20 huevos ————— x

*Este es un problema de **proporcionalidad directa** ya que, a mayor cantidad de huevos, mayor es el precio que se abona.*

Resolución:

$$x = \frac{20 \text{ huevos} \times \$33}{6 \text{ huevos}} \longrightarrow \boxed{x = \$110}$$

- Para construir una pared de ladrillos, 3 obreros tardan 12 horas. ¿Cuánto tiempo tardarán 4 obreros, trabajando en las mismas condiciones, para realizar el mismo trabajo?

Planteo:

3 obreros ————— 12 hs
4 obreros ————— x

*Este es un problema de **proporcionalidad inversa** ya que, a mayor cantidad de obreros, menor cantidad de horas de trabajo.*

Resolución:

$$x = \frac{3 \text{ obreros} \times 12 \text{ hs}}{4 \text{ obreros}} \longrightarrow \boxed{x = 9 \text{ hs}}$$

• Ahora te toca a vos...

Para cada uno de los siguientes problemas, realizá el planteo, identificá el tipo de proporcionalidad (directa o inversa) y obtené la respuesta. Si el problema no es de proporcionalidad, explicá por qué.

14. Paola compró 3 kg de pan a \$186. ¿Cuánto gastará si compra 5 kg de pan?

.....

15. Un automóvil consume 16 l de nafta para recorrer 192 km en una ruta.
¿Cuántos litros consumirá para recorrer 720 km?

.....

16. Otro automóvil tarda 8 hs para recorrer una distancia yendo a una velocidad constante de 90 km/h.
¿Cuánto tiempo tardará en recorrer la misma distancia si la velocidad se eleva a 120 km/h?

.....

17. Rocío tiene 2 meses y pesa 4,5 kg. ¿Cuánto pesará cuando tenga 1 año?

.....

18. Con un bidón de 5 litros de jugo se pueden llenar 40 vasos del mismo tamaño.
¿Cuántos de esos vasos se podrán llenar con 3 litros de jugo?

.....

19. Una persona realiza 120 pasos de 60 cm de longitud cada uno para recorrer un sendero. Si sus pasos son de 0,8 m de longitud, ¿cuántos tendría que realizar para cubrir ese sendero?

.....

20. La mamá de Augusto está realizando una dieta para bajar de peso. En 10 días logró bajar 1,5 kg.
¿Cuánto bajará en un mes? ¿Y en un año?

.....

21. Rodrigo fue a la librería y sacó 15 copias de un trabajo práctico. Pagó \$45. ¿Cuál será el precio que deberá abonar si realiza 21 copias del mismo trabajo?

.....

22. Para desagotar una pileta en 10 horas se colocan 2 mangueras de desagote. Si se colocaran 4 de esas mangueras, ¿en cuánto tiempo se desagotaría?

.....

23. Proponé y resolvé un problema que cumpla con lo pedido en cada caso:

a) que sea de proporcionalidad directa.

.....

b) que sea de proporcionalidad inversa.

.....

c) que no sea de proporcionalidad.

.....

APLICACIONES DE LA PROPORCIONALIDAD

• PORCENTAJE

La maestra de 6to grado planteó a sus alumnos el siguiente problema:

- Un vuelo de Aerolíneas Argentinas hace el recorrido Buenos Aires – Cancún, con escala intermedia en Lima (Perú). De los 420 pasajeros que partieron de Buenos Aires, 105 bajaron en Lima, el resto siguió viaje a Cancún. ¿Qué parte de los pasajeros bajó en Lima?



Lara dice que para poder obtener la parte de los pasajeros que bajó en Lima es necesario realizar el cociente entre 105 y el total de pasajeros, 420.

O sea, $\frac{105}{420} = \frac{1}{4}$

*La fracción $\frac{1}{4}$ nos dice que, de cada 4 pasajeros, 1 bajó en Lima. Como $\frac{1}{4} = 0,25 = \frac{25}{100}$, también podemos decir que 25 de cada 100 pasajeros bajaron en Lima; o también decimos que el **25 por ciento** de los pasajeros bajó en Lima, y se escribe **25%**.*

- ¿Qué parte de los pasajeros no bajó en Lima? ¿Qué porcentaje del total de pasajeros representa?

Para responder estas preguntas podés completar la siguiente tabla:

Destino	Parte	Cantidad de pasajeros	Porcentaje
Lima	$\frac{1}{4}$	105	25%
Cancún			
Total	1	420	100%

Luego la maestra planteó la siguiente situación problemática:

- En otro vuelo de Buenos Aires a Cancún, el 30% de los pasajeros descendió en Lima. ¿Cuántos pasajeros siguieron viaje a Cancún si el total del pasaje era de 450 personas?

Lara resolvió el problema de la siguiente manera:

El 30% de 450 corresponde a los pasajeros que bajaron en Lima, entonces, $\frac{3}{100}$ de 450 = $\frac{3}{100} \times 450 = 135$ (descendieron en Lima)

Finalmente, $450 - 135 = 315$.

La cantidad de pasajeros que llegó a Cancún es de 315.

- ¿Cuál es el porcentaje correspondiente a los pasajeros que descendieron en Cancún?

Podemos realizar el siguiente cálculo:

$$\frac{315}{450} = \frac{7}{10} \quad 0,7 = \frac{70}{100} = 70\%$$

También se puede resolver con regla de tres.

Planteo:

450 pasajeros ————— 100%
315 pasajeros ————— x

Este es un problema de **proporcionalidad directa** ya que, a mayor cantidad de pasajeros, mayor es el porcentaje que representa.

Resolución:

$$x = \frac{315 \text{ pasajeros} \times 100\%}{450 \text{ pasajeros}} \longrightarrow \boxed{x = 70\%}$$

O también se puede hacer: $100\% - 30\% = 70\%$

En definitiva, el porcentaje de los pasajeros que descendió en Cancún es del 70%.

• **Ahora te toca a vos...**

24. Sofía dice que calcular el 10% de una cantidad es lo mismo que calcular la décima parte de dicha cantidad, es decir, dividir la cantidad por 10. ¿Estás de acuerdo? Justificá tu respuesta y escribí algunos ejemplos.

.....

25. Calculá mentalmente el 10% de las siguientes cantidades:

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| a) 740 pesos | d) 35 cm |
| b) 2300 m | e) 28.500 km |
| c) 60 segundos | f) 8 litros |

26. En una librería hay 104 libros en oferta sobre un total de 520. ¿Cuál es el porcentaje de libros en oferta?

.....

27. Sofía también dice que para hallar el 20% de una cantidad, calcula la décima parte de esa cantidad y después lo multiplica por dos. ¿Coincidís con el razonamiento de Sofía? Da algunos ejemplos.

.....

28. ¿Cómo explicarías de manera sencilla qué representa el 50% de una cantidad? ¿Y el 5%?

.....

29. A la abuela de Jorge le descontaron en la farmacia un 5% sobre el precio de un medicamento. Si el precio de este era de \$650, ¿cuánto abonó?

.....

30. Calculá los siguientes porcentajes:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| a) 50% de 1200 | d) 5% de 9 |
| b) 10% de 75 | e) 50% de 0,7 |
| c) 20% de 320 | f) 30% de 60 |

31. ¿Qué porcentaje es:

- | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------------|
| a) 75 de 150? | b) 120 de 60? | c) 10 de 1000? |
|----------------------|----------------------|-----------------------|

32. El servicio meteorológico Nacional dio a conocer las siguientes estadísticas correspondientes al mes de noviembre de 2018 en una ciudad del interior de la provincia de Buenos Aires:

- Dos de cada cinco días fueron nublados.
- En un 40% de los días los vientos superaron los 10 km/h.
- En 9 días del mes la sensación térmica fue superior a los 30°C.
- Los días con baja presión fueron 12.
- Los días con humedad inferior al 80% fueron un tercio del mes.

Calculá:

a) ¿Cuál fue el porcentaje de días nublados del mes de noviembre?

.....

b) ¿En cuántos días los vientos no superaron los 10 km/h?

.....

c) ¿Qué porcentaje de los días del mes la sensación térmica fue inferior a los 30°C?

.....

d) ¿Podría haber ocurrido que durante una semana completa la presión hubiera estado baja?

.....

e) ¿Qué parte del mes la humedad fue igual o superior al 80%?

.....

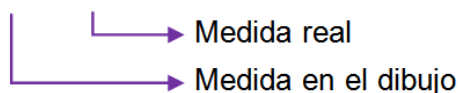
ESCALA

En los mapas y planos también encontramos una relación de proporcionalidad directa entre las medidas representadas en el dibujo y las medidas reales. Esta relación se denomina escala.

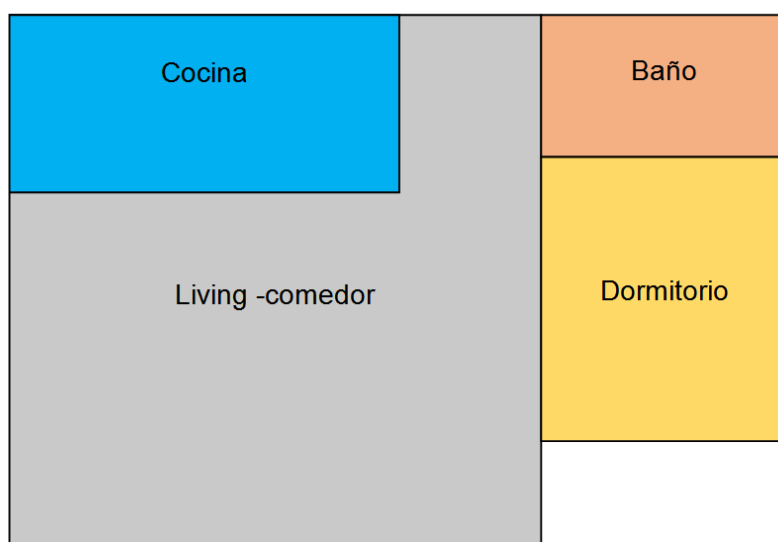
Por ejemplo, 1 cm en el dibujo representa 1000 km en la realidad.

La escala se escribe:

$$E = 1 \text{ cm} : 1000 \text{ km}$$



- La maestra de 6° grado les trajo a sus alumnos el siguiente dibujo, que representa el plano del departamento donde ella vive. El plano se trazó teniendo en cuenta que 1 cm en el dibujo representa 0,8 m en la realidad.



¿Cuáles son las dimensiones reales de la cocina?

Para hallar las dimensiones reales de la cocina, debemos medir el largo y el ancho de la cocina en el dibujo.

Largo= 5,5 cm

Ancho= 2,5 cm

Como las dimensiones representadas en el dibujo son directamente proporcionales a las reales, para hallar estas podemos utilizar la regla de tres.

Planteo para el largo:

1 cm ————— 0,8 m

5,5 cm ————— x

Resolución:

$$x = \frac{5,5 \text{ cm} \times 0,8 \text{ m}}{1 \text{ cm}}$$

$$x = 4,4 \text{ m}$$

Planteo para el ancho:

1 cm ————— 0,8 m

2,5 cm ————— x

Resolución:

$$x = \frac{2,5 \text{ cm} \times 0,8 \text{ m}}{1 \text{ cm}}$$

$$x = 2 \text{ m}$$

La cocina mide en la realidad: 4,4 m de largo y 2 m de ancho.



¿Te animás a calcular las medidas reales del dormitorio?

Si las medidas en el dibujo y en la realidad están en una misma unidad, no se necesita indicirlas.

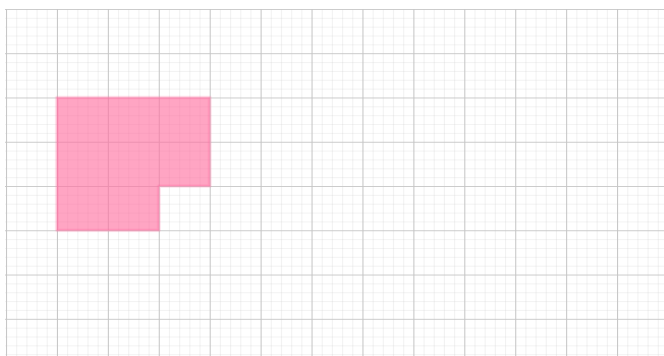
Por ejemplo, en el plano del departamento de la maestra, la escala utilizada es $E = 1 \text{ cm} : 0,8 \text{ m}$. Pero también se puede expresar: $E = 1 \text{ cm} : 80 \text{ cm}$. En este caso se puede escribir, entonces, $E = 1 : 80$, y se puede interpretar que 1 cm en el dibujo representa 80 cm en la realidad, o que 1 m en el dibujo representa 80 m en la realidad, o que 1 mm en el dibujo representa 80 mm en la realidad.

• **Ahora te toca a vos...**

33. ¿Cuánto mide la superficie del dormitorio del departamento de la maestra, expresada en m^2 ? ¿Y en cm^2 ?

.....

34. Reproducí la siguiente figura, de manera que los lados del nuevo dibujo midan el doble que los de esta.



¿Cuál es la escala que se utilizó?
Marcá con una X la opción correcta.

☐ 1 : 2

☐ 2 : 1

☐ 1 cm : 2 m

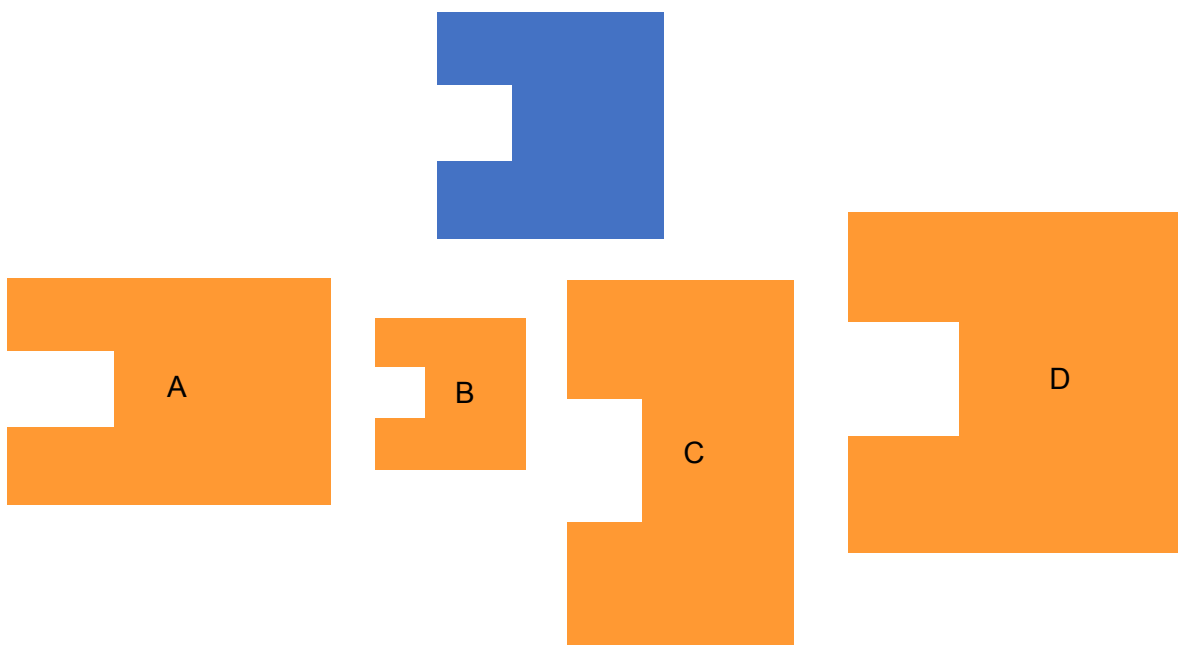
35. Dibujá en escala 1 : 100 un segmento que represente una varilla de madera de 2,40 m de longitud.

36. Dibujá en escala 1 : 30 un rectángulo que represente un cuadro de 1,5 m de alto por 1,05 m de ancho.

37. La distancia en línea recta entre Buenos Aires y Mar del Plata es aproximadamente 380 km, y en un mapa, es de 3,8 cm. ¿Cuál es la escala utilizada en el mapa?

38. La escala utilizada en un mapa de América es 1 cm : 320 km. Si la distancia en línea recta sobre el mapa entre Buenos Aires y Nueva York es aproximadamente 26,7 cm, ¿cuál es la distancia real, en línea recta, entre ambas ciudades?

39. Indicá cuál o cuáles de las figuras de color naranja están hechas a escala respecto de la figura de color celeste.



40. En un mapa la escala es 2cm: 50 km.

a) ¿Cuál es la distancia entre Posadas y Puerto Iguazú si sus representaciones en el mapa tienen una distancia de 10 cm?

b) La distancia entre las ciudades de Calafate y Comodoro Rivadavia es aproximadamente 616 km. ¿Con cuántos cm se representa esa distancia en el mapa?

41. La figura representa un terreno dibujado a escala. El frente $\overline{AD}$ del terreno mide 25 metros.

- a) Determiná la escala utilizada.
- b) Calculá las dimensiones del terreno, expresadas en m.
- c) Calculá el perímetro del terreno, expresado en dm.
- d) Calculá la superficie del terreno, expresada en dam^2 .

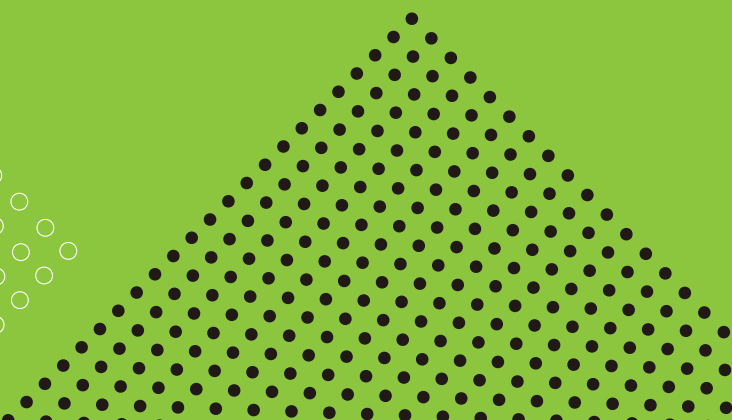
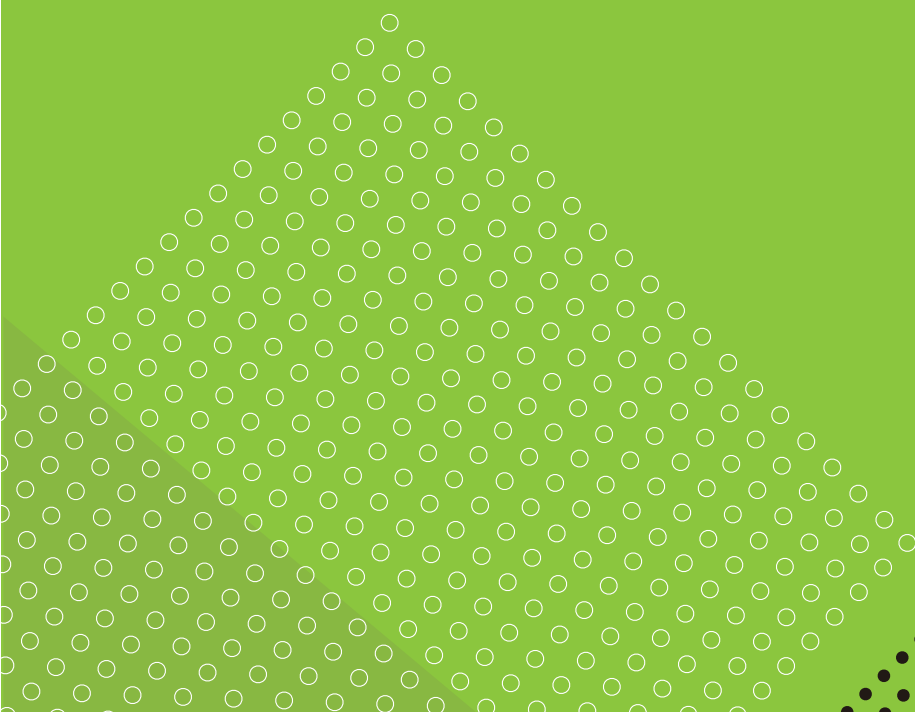


Bloque

3

Unidad 6

Lectura y construcción de gráficos estadísticos



LECTURA Y CONSTRUCCIÓN DE GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

El hombre utilizó representaciones gráficas en pieles, varillas de madera, las paredes de las cuevas para llevar un registro de personas, animales o mercancías.

En sus orígenes, la Estadística era la “ciencia del Estado” pues se refería a la recolección y análisis de datos para ser utilizados por el gobierno con fines políticos o económicos (por ejemplo, el cobro de impuestos). En la actualidad, esta rama de la Matemática se aplica a las más diversas disciplinas.

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) es un organismo público que ejerce la dirección superior de todas las actividades estadísticas oficiales que se realizan en el territorio de la República Argentina.

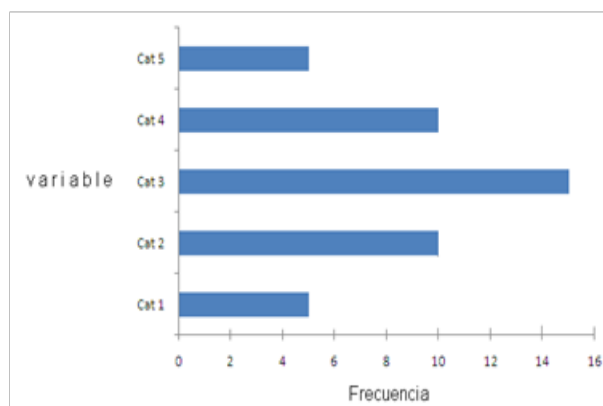
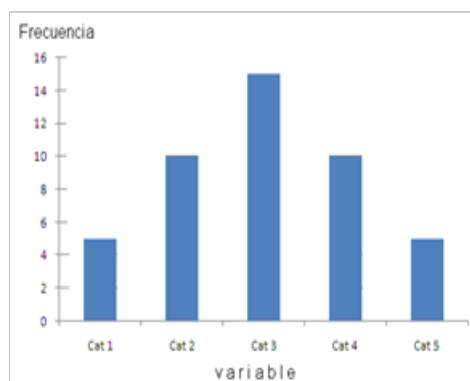
La lectura crítica y la construcción de este tipo de gráficos nos permite interpretar y comunicar información de forma eficiente.



GRÁFICOS DE BARRAS

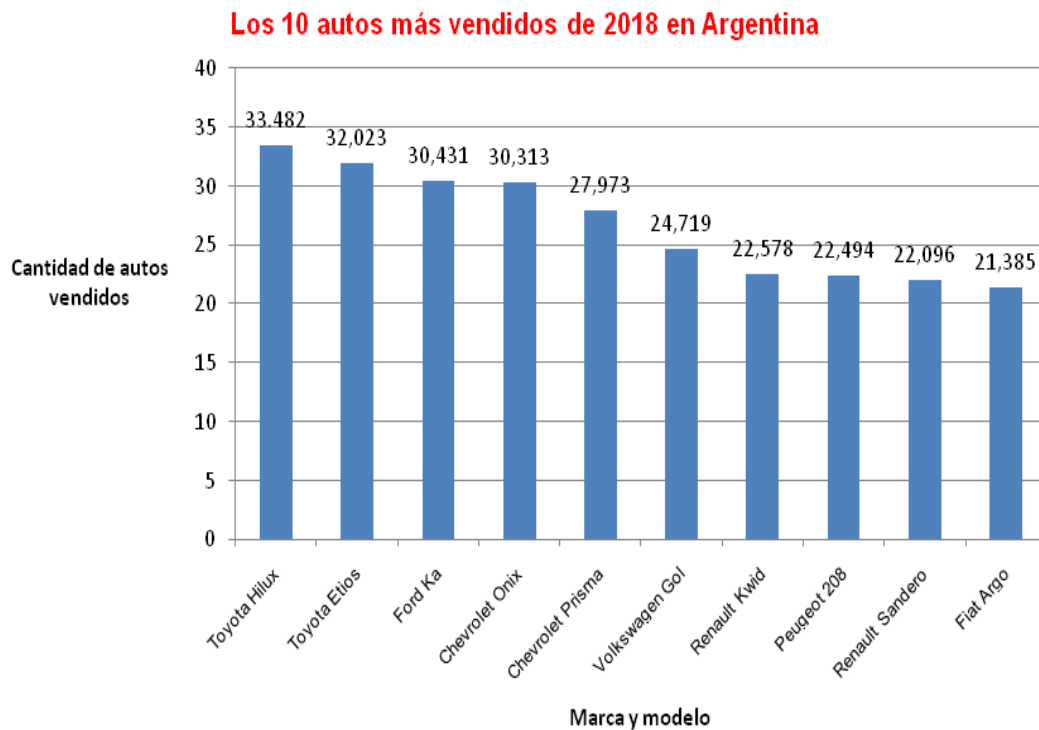
En este tipo de gráfico,

- las barras son rectángulos que pueden ser verticales u horizontales,
- todas las barras tienen igual ancho y se encuentran a la misma distancia entre sí,
- es conveniente que el ancho de cada barra sea distinto al espacio que las separa,
- el gráfico debe estar completamente etiquetado para que pueda ser leído e interpretado con exactitud,
- sobre uno de los ejes se consigna el tema a representar (variable estadística) y sus categorías,
- en el otro eje, con una escala apropiada, se representa la cantidad de casos observados en cada categoría (frecuencia).



Los chicos de 6to grado traen distintos diarios y revistas a las clases de Ciencias Sociales para mantenerse bien informados acerca de distintas temáticas de la actualidad. La maestra les propone buscar noticias en las que aparezcan gráficos de barras y analizar la información que surgen de ellas.

A Martín le gustan mucho los autos por eso se sintió muy atraído por esta gráfica.



Fuente: ACARA en autocosmos.com 3 de enero de 2019

- ¿Cuál fue la marca y modelo más vendido?

La marca y modelo más vendido fue Toyota Hilux pues está representada por la barra de mayor altura.

- ¿Qué marcas lograron posicionar más de un modelo en este ranking?

Las marcas que lograron posicionar más de un modelo son Toyota, Chevrolet y Renault pues cada una de ellas tiene más de una barra en el gráfico.

- ¿Cuántos autos se vendieron en total en los diez primeros puestos?

Sumemos la cantidad de autos de cada marca y modelo:

$$33.482 + 32.023 + 30.431 + 30.313 + 27.973 + 24.719 + 22.578 + 22.494 + 22.096 + 21.385 = 267.494$$

En los diez primeros puestos, se vendieron 267.494 autos.



- ¿Cuántos de esos autos eran de una marca de origen francés?

Las marcas de origen francés son Renault y Peugeot.

Entonces, $22.578 + 22.494 + 22.096 = 67.168$.

Se vendieron 67.168 autos cuya marca es de origen francés.

- ¿Qué modelos vendieron por lo menos 30.000 unidades?

La expresión “por lo menos” significa como mínimo, o sea, 30.000 o más unidades.

Los modelos que vendieron por lo menos 30.000 unidades son Hilux, Etios, Ka y Onix.

- ¿Qué marcas vendieron a lo sumo 22.500 unidades en los diez primeros puestos?

La expresión “a lo sumo” significa como máximo, o sea, 22.500 o menos unidades.

Las marcas que vendieron a lo sumo 22.500 unidades son Peugeot y Fiat.

- ¿Cuántas unidades más se vendieron de Volkswagen Gol que de Fiat Argo?

$24.719 - 21.385 = 3334$

Volkswagen Gol vendió 3334 autos más que Fiat Argo.

- ¿En qué puestos consecutivos se encuentra la mayor diferencia de unidades vendidas en este gráfico?

Si observamos las barras, vemos que la mayor diferencia de altura se da entre el Chevrolet Prisma y el Volkswagen Gol.

Entonces, la mayor diferencia de unidades vendidas se encuentra entre el quinto y sexto puesto.

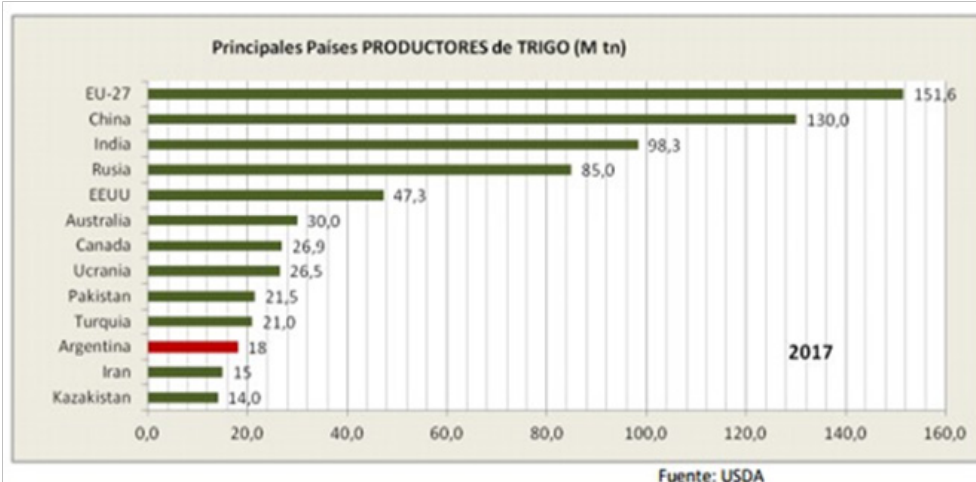
Lucía, en cambio, prefiere las noticias referidas al campo. Y encontró este artículo:



Granos

19/02/2018

Argentina avanzó dos posiciones en el ranking mundial de países productores de trigo



"Argentina, con **18 millones de toneladas** durante el ciclo 2017/18, sube dos escalones dentro del ranking de los países productores de trigo colocándose en la **decimoprimera posición**", destacó la **Bolsa de Cereales y Productos de Bahía Blanca (BCP)**.

La producción mundial fue de **758,2 millones toneladas** durante el último ciclo. La **Unión Europea** con 151,6 millones de toneladas, continúa liderando el **ranking de productores** al generar el 20% del trigo global, seguida de China con **130 millones de toneladas** y de India con **98,3 millones**.



18,6 millones = 18.600.000.

La maestra de Ciencias Sociales les propone a los alumnos de 6to grado la siguiente actividad basada en la información que trajo Lucía.

Indicá si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos. Justificá tus respuestas.

- Argentina se encuentra un lugar debajo de Turquía en el ranking de países exportadores de trigo.
Falso. Argentina se encuentra por debajo de Turquía como país "productor". De ahí la importancia de colocarle un título al gráfico.
- Argentina produjo 18.000.000 kg de trigo durante el período 2017/2018.
Falso. La Argentina produjo 18.000.000 de toneladas. Aquí vemos la necesidad de etiquetar muy claramente la escala y la unidad de medida, utilizando una notación adecuada.
- China produce menos del 20% de la producción mundial de trigo.
Verdadero. Podemos afirmarlo sin necesidad de hacer cálculos porque de la lectura del texto surge que la Unión Europea produce el 20% de la producción total y la barra que representa a China es más corta que la que representa a la Unión Europea.
- Australia produce casi la quinta parte de lo que produce la Unión Europea.
Verdadero. Si hacemos mentalmente el cálculo $30 \times 5 = 150$ vemos que se aproxima a 151,6 pero le falta un poco. Si comparamos las longitudes de las barras usando las líneas auxiliares del gráfico, vemos que también se cumple esta relación en forma aproximada (7,5 "líneas" o "espacios" para Australia; 38 "líneas" o "espacios" para la Unión Europea – proporcionalidad directa entre la longitud de la barra que representa a cada productor y la cantidad de toneladas de trigo producidas).
- La producción de trigo entre la Unión Europea, China e India es a lo sumo el 50% de la producción global.
Falso. Pues,

$$\begin{aligned}
 151,6 + 130,0 + 98,3 &= 379,9 \\
 758,2 : 2 &= 379,1 \\
 379,9 &> 379,1.
 \end{aligned}$$

La diferencia parece ser mínima pero recuerden que estamos hablando de ¡¡¡millones de toneladas!!!

- La producción de Argentina supera en un 20% a la producción de Irán.

Verdadero. Podemos realizar el siguiente cálculo:

$$\frac{18}{15} = \frac{6}{5} = 1,2 = \frac{120}{100} = 120\%$$

También se puede resolver utilizando regla de tres.

Planteo:

15 M tn		100%
18 M tn		x

Resolución: $x = \frac{18 \text{ M tn} \times 100\%}{15 \text{ M tn}} \longrightarrow x = 120\%$

O sea, $120\% - 100\% = 20\%$

- Argentina está mejor posicionada como productor que como exportador de trigo.

Falso. De la comparación de ambos gráficos surge que: como productor ocupa la décimoprimer posición; en cambio, como exportador se ubica en el séptimo lugar.

- Australia produce el doble de lo que exporta.

Falso. Pues $30 : 2 = 15$, en tanto que Australia exporta 16 M tn (un poco más de la mitad)

- Argentina consume un poco menos de un tercio de lo que produce.

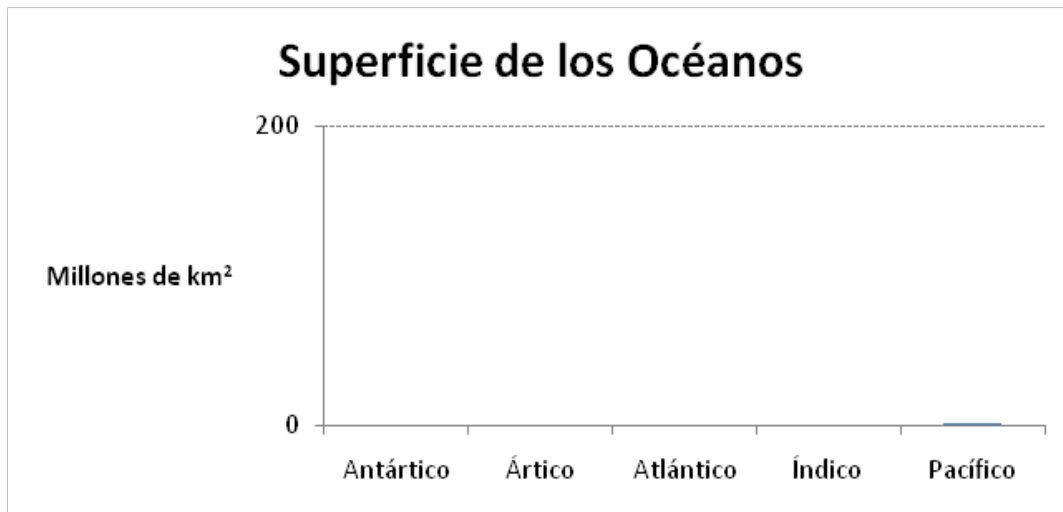
Verdadero. Pues $18 : 3 = 6$, que es menos de la mitad de 12,5.

Miriam consiguió estos datos pero la nota no contaba con ningún gráfico estadístico. Entonces, la maestra les propone a los chicos que vuelquen esa información en un gráfico de barras.

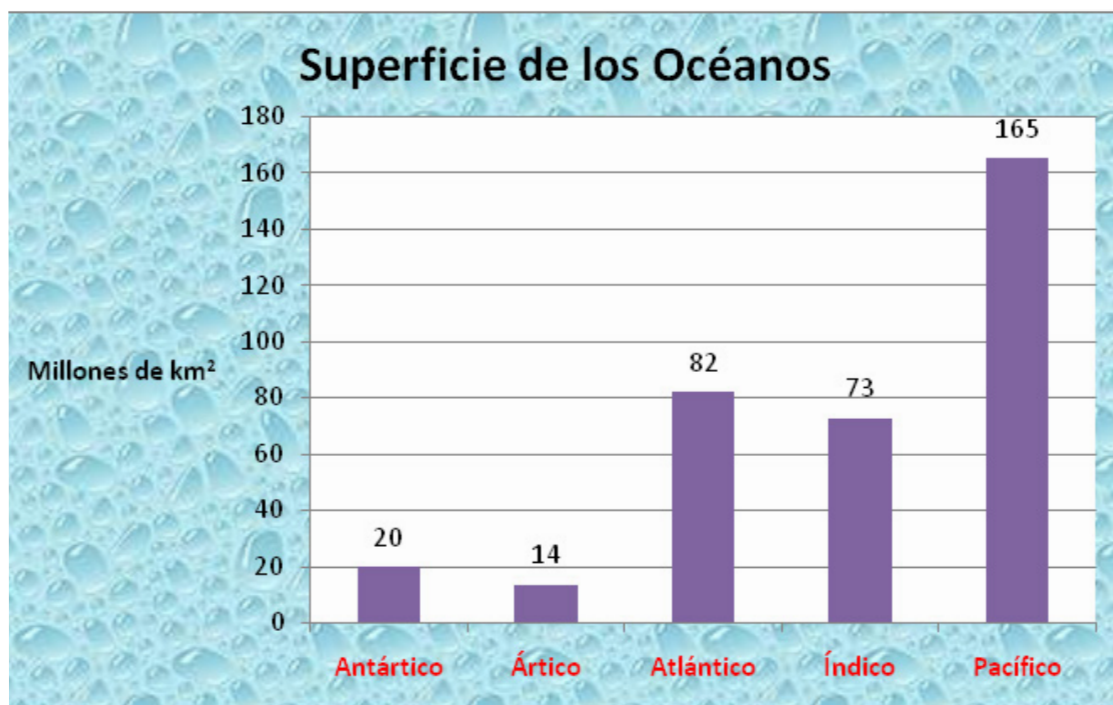


Los chicos deciden hacer un gráfico de barras verticales, cuyo título es “Superficie de los Océanos”; por lo tanto, colocan los nombres de los océanos en el eje horizontal.

Como las cantidades que representan la superficie de cada océano son muy grandes, la escala del eje vertical está en millones de kilómetros cuadrados. Con la escuadra trazan un par de rectas perpendiculares y el primer boceto queda así:

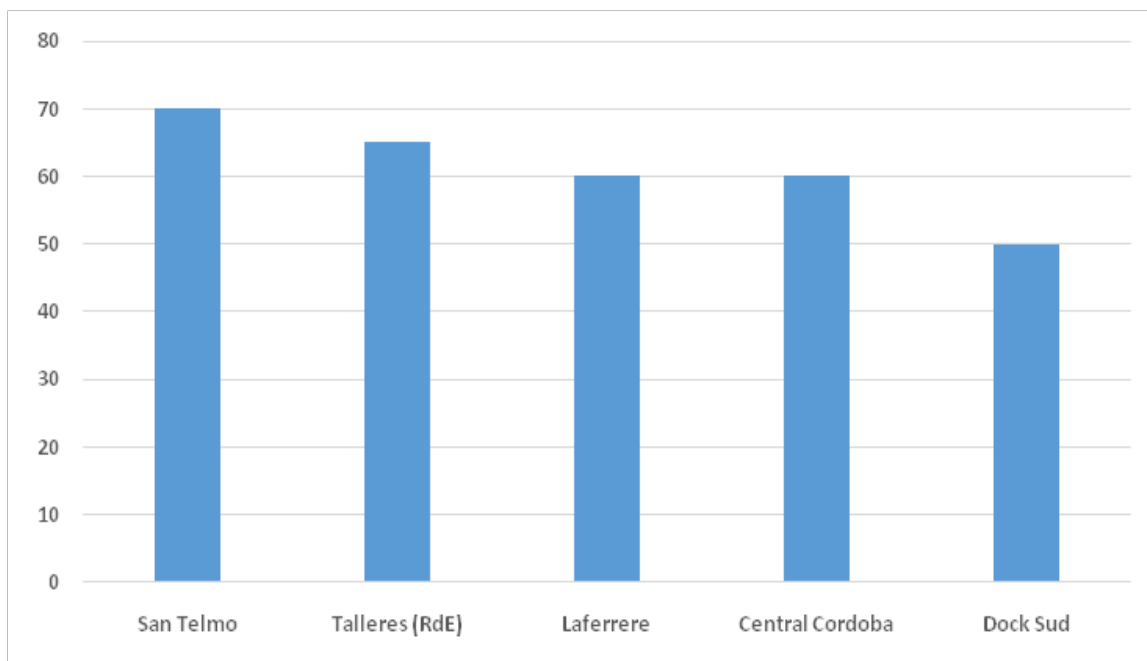


Ahora trazan las barras, todas de igual base y su altura es proporcional a la superficie (frecuencia). La distancia que separa las barras entre sí es conveniente que sea diferente de la medida de la base, para evitar confusiones. ¡Y lo adornan para que sea más atractivo!



• *Ahora te toca a vos...*

1. El siguiente gráfico de barras muestra los puntos obtenidos por los cinco primeros equipos de fútbol de primera C según la tabla del 2015.



Respondé según los datos del gráfico:

a) ¿Cuántos puntos tiene Laferriere?

.....

b) ¿Qué equipos tienen más de 60 puntos?

.....

c) ¿Cuántos puntos hay de diferencia entre el primero y el segundo?

.....

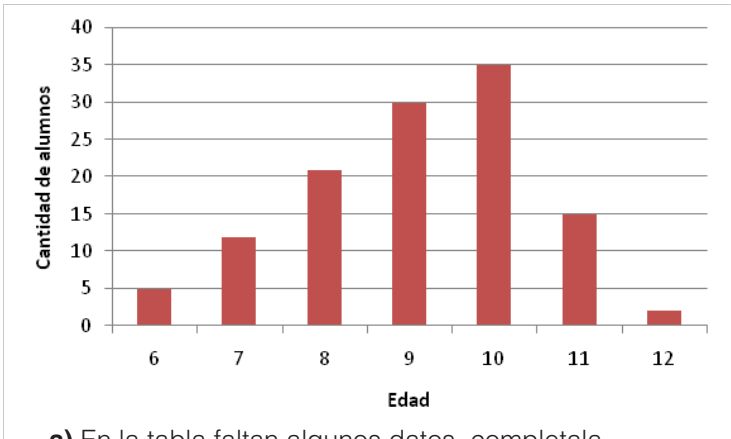
d) ¿Qué equipos están empatados?

.....

e) ¿Cuántos puntos suman entre los cinco equipos?

.....

2. La escuela organiza una visita educativa a un Bioparque. El gráfico muestra la cantidad de alumnos que asisten, según su edad.



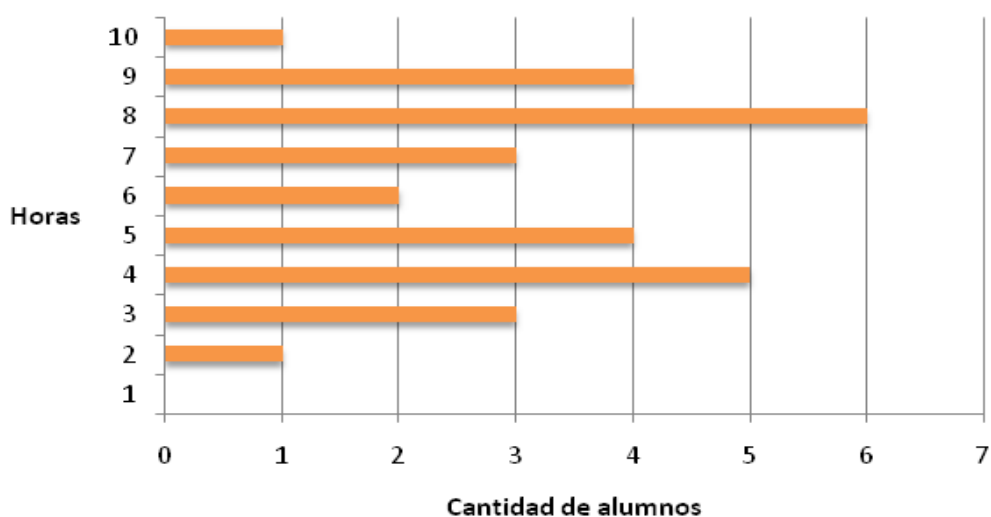
a) En la tabla faltan algunos datos, completala.

Edad	6	7	8	9	10	11	12	Total
Cantidad de alumnos		12	21				2	

- b) La entrada por alumno es \$570. Por cada 12 alumnos que ingresan el Bioparque regala una entrada. Si el beneficio se reparte entre todos,
- i. ¿cuánto deberá pagar cada alumno?
 - ii. ¿cuánto pagará en total el grupo de alumnos menores de 10 años?
 - iii. ¿cuánto pagará el grupo que tiene por lo menos 8 años?

3. El gráfico muestra los resultados de una encuesta acerca de la cantidad de horas que un grupo de estudiantes usó la computadora para realizar tareas escolares, durante una semana. De acuerdo con el gráfico:

- a) ¿cuántos estudiantes fueron encuestados?
- b) ¿cuántos estudiantes usaron la computadora durante 1 hora?
- c) ¿qué parte del total de los estudiantes encuestados son aquellos alumnos que estudian como mínimo 8 horas?
- d) ¿qué porcentaje de los estudiantes encuestados, usaron la computadora más de 3 horas, pero menos de 7?



4. Esteban encontró el siguiente gráfico en una publicación.



a) ¿Cuál fue el mes más lluvioso?

.....

b) ¿Cuál es la época seca del año?

.....

c) ¿En qué meses llovió la misma cantidad de días?

.....

d) Con los datos dados, ¿se puede decir cuántos días al año llovió? ¿Por qué?

.....

e) i. ¿Se puede estimar si los días lluviosos en Marzo y Octubre (juntos) superan a los de Junio?

¿Por qué?

ii. ¿Se puede estimar si los días lluviosos en Mayo y Septiembre (juntos) superan a los de Julio?

¿Por qué?

.....

f) ¿Qué parte de los días lluviosos de Agosto representan los días de lluvia de Julio?

.....

5. Construí un gráfico de barras horizontal con la información dada en la tabla.

Río	Longitud (en kilómetros)
Paraná	4880
Paraguay	2621
Uruguay	1838
Desaguadero	1515
Iguazú	1320
Pilcomayo	1100
Bermejo	1060
Colorado	1000
Guauguay	857
Dulce	812



GRÁFICOS CIRCULARES

Los gráficos circulares o gráficos de torta son círculos divididos en porciones o sectores circulares. Se los utiliza habitualmente para representar datos expresados en porcentaje.

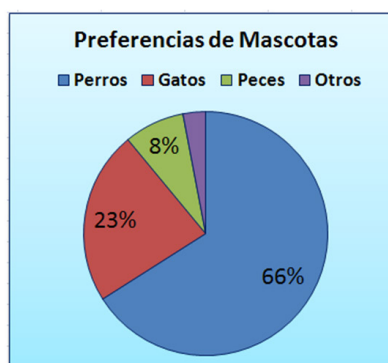
- El círculo completo representa el total (100%) de los datos obtenidos.
- El círculo completo abarca 360°.
- El ángulo que abarca cada sector circular es directamente proporcional a su frecuencia.
- Para construirlos, usamos el compás y el transportador.

A José Luis le gustan mucho los animales y consiguió esta información.

Argentina es el país más mascotero



"Hasta que no hayas amado a un animal una parte de tu alma permanecerá dormida"
Anatole France



No los abandones!!!!

- ¿Cuál es la mascota preferida por los argentinos?

Los argentinos prefieren a los perros como mascota, tal como lo muestra el sector circular más grande (66%).

- ¿Qué porcentaje corresponde a la categoría “Otros”?

$$100\% - (66\% + 23\% + 8\%) = 3\%$$

A la categoría “Otros” le corresponde un 3%.

- ¿Qué ángulo corresponde al sector circular de la categoría “Gatos”?

Podemos realizar el siguiente cálculo:

$$\frac{23\%}{100\%} \times 360^\circ = 82,8^\circ \cong 83^\circ$$

También se puede resolver utilizando regla de tres.

Planteo:

$$\begin{array}{ccc} 100\% & \text{—————} & 360^\circ \\ 23\% & \text{—————} & x \end{array}$$

Resolución:

$$x = \frac{23\% \times 360^\circ}{100\%} = 82,8^\circ \longrightarrow \boxed{x \cong 83^\circ}$$

El ángulo correspondiente al sector circular que representa a la categoría “Gatos” es 83° aproximadamente.

Marianela no encontró ningún gráfico estadístico. En cambio, teniendo en cuenta que ya se acerca su fiesta de fin de año, realizó una encuesta acerca de los sabores de gaseosas preferidos por los chicos de 6to grado y obtuvo los siguientes resultados:



Sabores	Cantidad
Cola	120
Naranja	85
Pomelo	72
Lima limón	90
Tónica	17

- ¿Cómo construir el gráfico circular correspondiente?

Calculemos la cantidad de chicos encuestados:

$$120 + 85 + 72 + 90 + 17 = 384$$

Se encuestaron 384 chicos en total. Esa cantidad de alumnos representa el 100% de nuestros datos.

Calculemos los porcentajes correspondientes a cada categoría.

Cola

$$\frac{120}{384} \times 100\% = 31,25\% \cong 31\%$$

En forma similar obtenemos los demás porcentajes.

Recordá que también los podés calcular por medio de la regla de tres.

Naranja

$$\frac{85}{384} \times 100\% = 22,13\% \cong 22\%$$

Pomelo

$$\frac{72}{384} \times 100\% = 18,75\% \cong 19\%$$

Lima Limón

$$\frac{90}{384} \times 100\% = 23,44\% \cong 23,5\%$$

Tónica

$$\frac{17}{384} \times 100\% = 4,43\% \cong 4,5\%$$

Para facilitar la confección del gráfico circular, suele ser necesario aproximar los porcentajes y los valores de los ángulos de cada sector circular.

Calculemos los ángulos. Podemos hacerlo de formas distintas. Veamos dos procedimientos posibles:

Cola

$$\frac{120}{384} \times 360^\circ = 112,5^\circ \quad \text{o bien} \quad \frac{31,25}{100} \times 360^\circ = 112,5^\circ$$

$$112,5^\circ = 112^\circ 30'$$

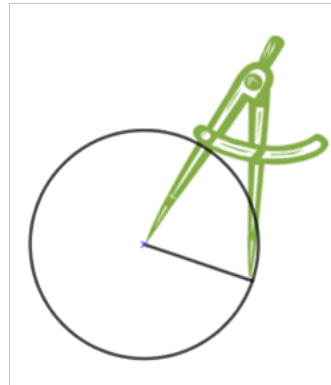
El sector circular que representa al sabor "Cola" abarca un ángulo de $112^\circ 30'$. Como este valor es difícil de graficar con exactitud, lo aproximamos a 113° .

En forma análoga, se calculan los valores para el resto de los sabores.

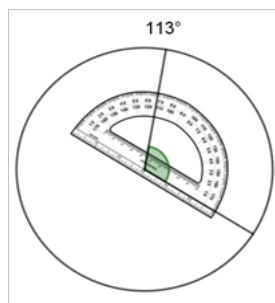
Podemos volcar toda la información en una nueva tabla:

Sabores	Cantidad	Porcentaje	Ángulo (valores aproximados)
Cola	120	31%	113°
Naranja	85	22%	80°
Pomelo	72	19%	67°
Lima limón	90	23,5%	84°
Tónica	17	4,5%	16°

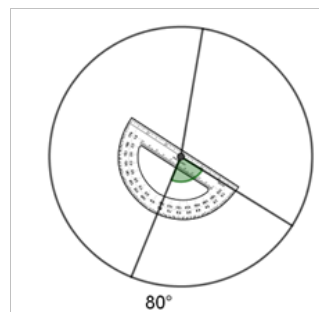
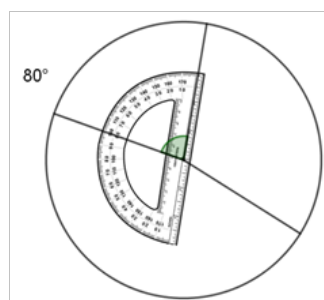
Para comenzar la construcción del gráfico, dibujamos una circunferencia y marcamos uno de sus radios.



A partir del radio seleccionado, dibujamos el primer ángulo utilizando el transportador.

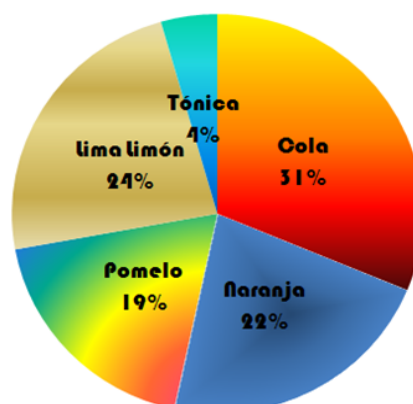


Luego, dibujamos el resto de los ángulos, en forma consecutiva (puede ser en sentido horario o antihorario).



Finalmente, etiquetamos bien el gráfico y coloreamos para que sea más atractivo.

Sabores preferidos en 6to grado



• **Ahora te toca a vos...**

6. Construí un gráfico de barras horizontal con la información dada en la tabla.

TVP , América , C13 , C13 , Telefé , Telefé , Canal 9 , América , TVP , América , Telefé , Telefé , C13 , TVP , Canal 9 , Telefé , C13 , Encuentro , C13 , Canal 9 , América , TN , TVP, Telefé , C13 , Telefé , ninguno , Telefé , TPV, Telefé.

a) ¿Cuál fue el canal más visto?

.....

b) ¿Cuántos alumnos tiene el curso?

.....

c) ¿Cuántos alumnos eligieron Canal 9?

.....

d) Completá la siguiente tabla :

CANAL	Cantidad de alumnos
TVP	
América	
Telefé	
Canal 9	
Canal 13	
Otros	
Ninguno	

e) Verificá las respuestas de las preguntas a), b) y c), observando solo la tabla.

.....

f) Realizá un diagrama circular de 3 cm de radio para representar esta información.

7. Un profesor quiere comparar el rendimiento de los dos cursos de primer año, de una misma escuela. Estas fueron las notas de los grupos para una evaluación del mismo tema:

1° A	4-7-4-8-7-4-3-3-7-3-7-6-7-9-7-6-5-4-7-8-7-5-7-8
1° B	9-10-8-5-6-7-2-4-2-9-9-9-8-6-6-3-6-10-10-6-5-6-6-5-3-1-10

a) ¿Cuántos alumnos hay en cada curso?

.....

b) ¿Cuántos alumnos, en cada curso, aprobaron la evaluación, si la nota para aprobar, era como mínimo 6?

.....

c) ¿Cuántos alumnos desaprobaban en cada curso?

.....

d) Completá la siguiente tabla de frecuencias.

Curso	1° A	1° B	Total
Aprobados			
Desaprobados			
Total			

e) i. ¿Qué parte del total de alumnos de 1° A resultaron aprobados?

.....
ii. ¿Qué parte del total de alumnos de 1° B resultaron aprobados?

.....
iii. ¿Qué parte del total de alumnos de 1° año resultaron aprobados?

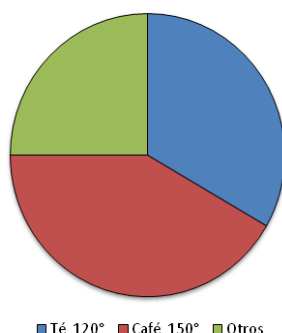
.....
f) Realizá un diagrama circular para cada curso para representar la información de la tabla.

8. Una ONG obtiene sus fondos de diversas maneras. La tabla muestra cómo obtienen dichos ingresos.

Fuente	Ingresos (\$)
Publicidad	30.000
Donaciones	\$\$\$\$\$
Cuotas	9000
Inversiones	3000
Patrocinadores	10.000

En un diagrama circular para ilustrar esta información se sabe que el ángulo del sector que representa “Donaciones” es 204° , calculá cuánto dinero recibe la ONG por dicho concepto.

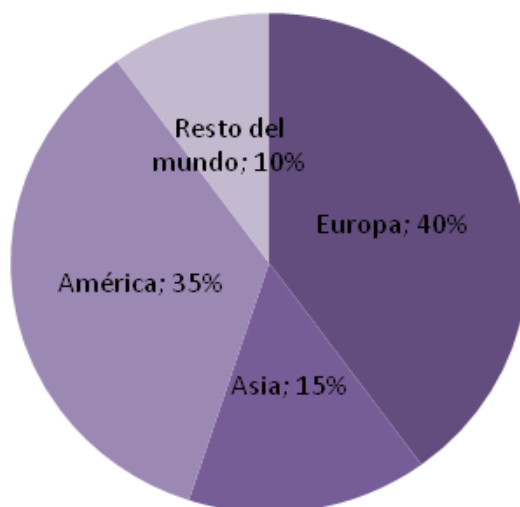
9. Trescientas personas fueron encuestadas acerca de su bebida favorita para el desayuno. Los resultados se observan en el gráfico circular.



a) ¿Cuántas personas eligieron cada tipo de bebida?

.....
b) Colocá en el diagrama los porcentajes correspondientes a cada sector.

.....
10. En una encuesta, 10.000 personas eligieron el continente que les gustaría visitar para pasar sus próximas vacaciones. El gráfico circular muestra los resultados obtenidos.



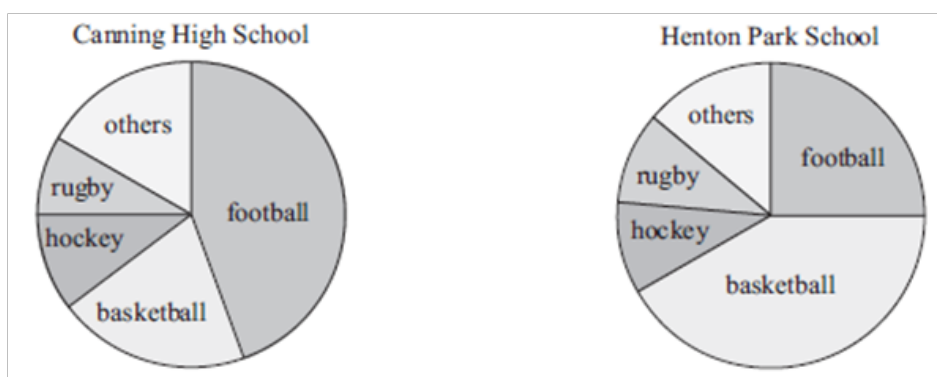
a) ¿Cuántas personas eligieron Europa?

.....

b) ¿Qué ángulo corresponde al sector “América”?

.....

11. Los diagramas circulares a continuación muestran los deportes favoritos entre los alumnos de dos escuelas bilingües.



Explicá por qué no se puede afirmar: “Más alumnos prefieren fútbol en Canning School que en Henton High School”.

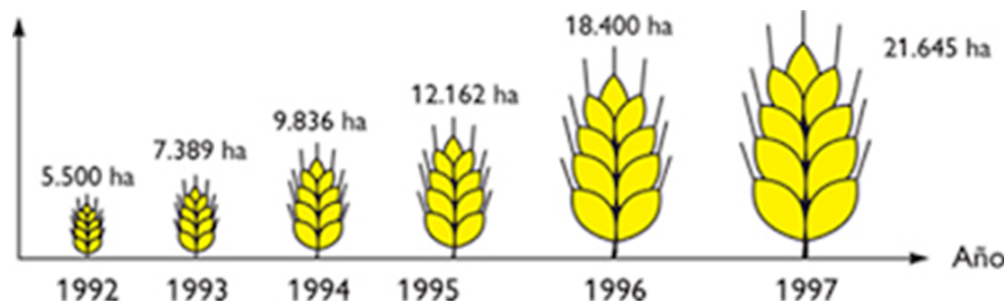
PICTOGRAMAS

Este tipo de gráfico es similar al gráfico de barras. Las barras se reemplazan por dibujos (pictogramas) alusivos al tema estudiado.

Pablo y Mariana trajeron estos gráficos respectivamente. La maestra les propone analizar los pictogramas pues son muy expresivos; pero, si no están bien contruidos, pueden ser poco precisos.



Partidos jugados por un equipo de fútbol



Evolución del número de hectáreas sembradas de trigo en un país

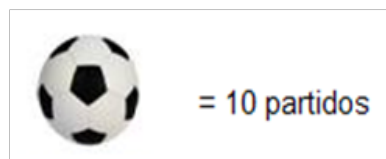
- ¿Qué diferencia esencial hay entre estos dos pictogramas?

Observamos que, en el pictograma de Pablo, el dibujo que representa la variable estadística se repite tantas veces como sea necesario para que sea proporcional a la frecuencia.

En cambio, en el gráfico de Mariana, el dibujo utilizado varía de tamaño dependiendo de su frecuencia; a mayor frecuencia más grande es el dibujo.

- ¿Cuántas unidades representa cada dibujo?

En el gráfico relativo al equipo de fútbol, cada pelota representa 10 partidos.



En el gráfico del cultivo de trigo, no lo podemos precisar. Para poder interpretarlo, debemos mirar el dato numérico que figura arriba de cada espiga.

- ¿Qué desventajas o dificultades presentan estos pictogramas?

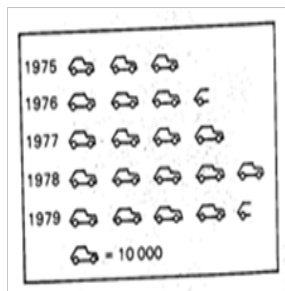
Una dificultad es la unidad que representa cada dibujo. Por ejemplo, con las pelotas sería muy difícil representar “3 partidos”, “11 partidos”, etc.

Otra dificultad es la escala utilizada y, en consecuencia, la precisión de la información obtenida. Por ejemplo, en el gráfico de las espigas, el área de cada figura (¡y no la altura!) es proporcional a la cantidad de hectáreas (frecuencia). Si comparamos las cantidades de hectáreas cultivadas en 1992 y en 1997, vemos que es casi el cuádruple. ¿Las figuras cumplen la misma relación? Es difícil saber...



• Ahora te toca a vos...

12. El pictograma muestra la cantidad de autos vendidos en los años 1975 – 1979.



- a) ¿En qué año se vendieron más autos?

.....

- b) ¿Cuántos autos se vendieron en 1975?

.....

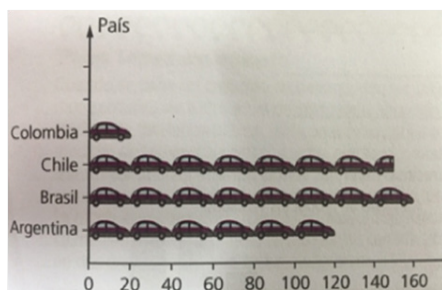
- c) ¿Cuántos autos se vendieron en 1979?

.....

- d) Describí una desventaja de este gráfico.

.....

13. El siguiente pictograma muestra la demanda anual de autos Renault Clio en distintos países de Latinoamérica.



a) Si la demanda anual de Clios en Argentina es 120.000, ¿cuántos Clios representa un  ?

b) Si la demanda en Uruguay es de 50000 Clios anuales, ¿cuántos autitos se deberían dibujar en el pictograma?

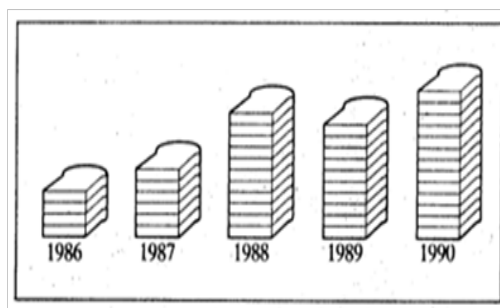
c) Agregá al gráfico la representación de la demanda de Venezuela, que es de 80000 unidades.

14. En 1986, las ventas de pan totalizaban \$ 20.000.

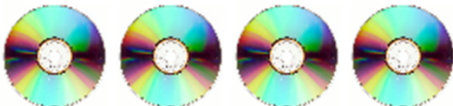
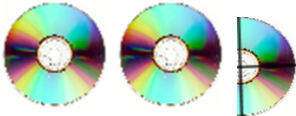
a) En el pictograma, ¿cuántos pesos representa una rebanada de pan?

b) ¿Cuál fue el incremento en las ventas de 1987 a 1988?

c) ¿Cuál fue el porcentaje de decrecimiento en las ventas de 1988 a 1989?



15. Susana realiza una encuesta en 6to grado sobre el tipo de película preferida para un día de lluvia y empezó a dibujar un pictograma para mostrar los resultados obtenidos.

Películas		Frecuencia
Comedia		
Ciencia Ficción		10
Acción		17
Romántica		
Histórica		
Total		

a) Completá la siguiente frase:

Cada  representa alumnos.

b) Completá el pictograma.

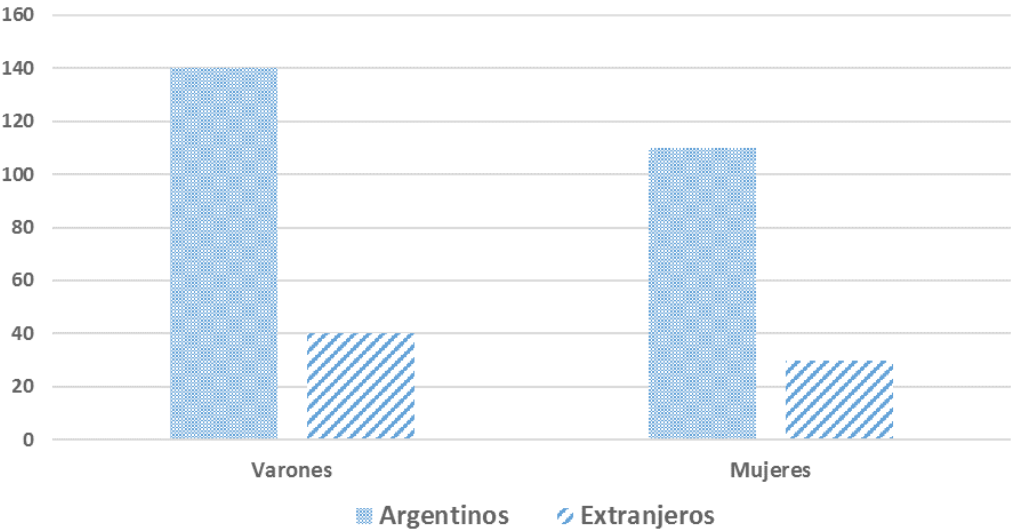
.....

c) ¿Qué parte de los alumnos prefiere películas no románticas?

.....

• **Ahora te toca a vos...**

16. En una escuela, la cantidad de alumnos, entre argentinos y extranjeros, está dada por el siguiente gráfico de barras.



Respondé con los datos del gráfico:

a) ¿Cuántos alumnos son argentinos?

b) ¿Cuántos extranjeros?

c) ¿Cuántas mujeres hay en la escuela?

d) ¿Cuántas son argentinas y cuántas extranjeras?

e) ¿Cuántos varones hay en la escuela?

f) ¿Cuántos son extranjeros?

g) ¿Cuántos alumnos tiene en total la escuela?

17. Un club tiene 1800 socios divididos en tres categorías: cadetes, juveniles y menores. Entre los socios, hay el triple de cadetes que de juveniles. Los socios menores son la mitad de los socios juveniles.

a) Ilustrá esta información utilizando:

- i. un gráfico de barras,
- ii. un gráfico circular.

b) ¿Qué tipo de gráfico resulta más conveniente? ¿Por qué?

18. En un teatro, hay tres tipos de entradas: niños, adultos, jubilados. La cantidad de entradas vendidas de cada categoría durante dos funciones consecutivas se muestra en la siguiente tabla:

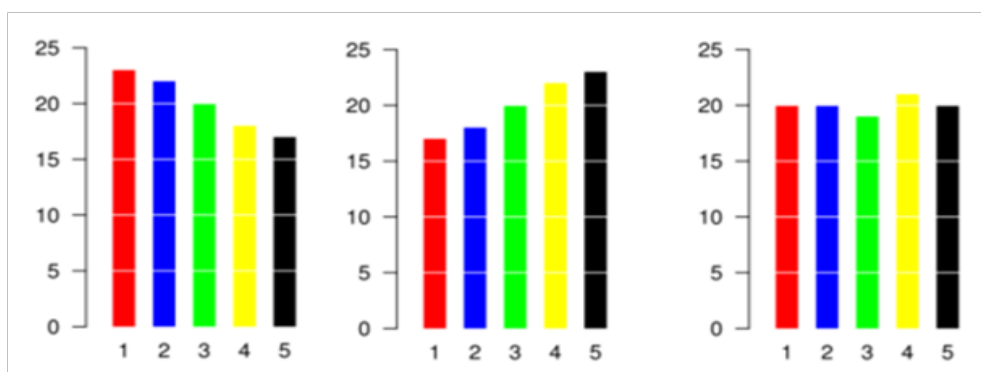
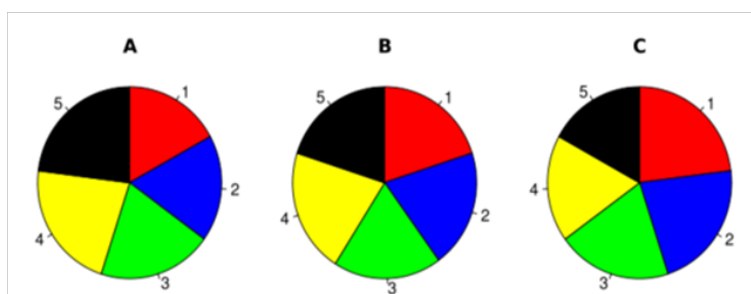
	Niños	Adultos	Jubilados
Función A	20	30	50
Función B	35	55	10

a) ¿Qué tipo de gráfico (de barras, circular o pictograma)

sería más conveniente para representar esta información? ¿Por qué?

b) Realizá el gráfico que hayas elegido.

19. a) Uní, con una flecha, cada gráfico circular a su correspondiente gráfico de barras.



b) Si observás la información representada en los gráficos anteriores, ¿qué ventaja presentan los gráficos de barras sobre los gráficos circulares?

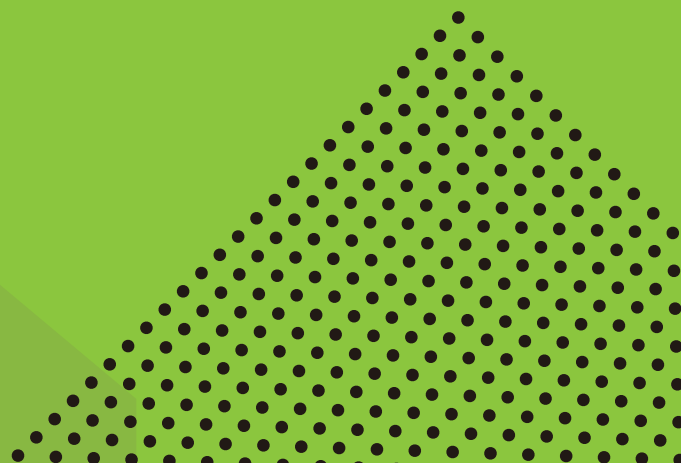
20. Gregorio les pregunta a algunos hinchas de su equipo de básquet qué color les gustaría para una nueva camiseta. La tabla muestra parte de la información.

Color	Frecuencia	Ángulo
Rojo	41	123°
Azul		69°
Amarillo		
Verde	18	54°

- a) Completá la tabla
- b) Dibujá un gráfico de barras vertical para representar dicha información.
- c) Dibujá un gráfico circular de 2,5 cm de radio para representar los datos de la tabla.
- d) Dibujá un pictograma que represente la información que recogió Gregorio.
- e) ¿Qué ventajas y/o desventajas presenta cada tipo de gráfico?

Respuestas

>>>>>>>>

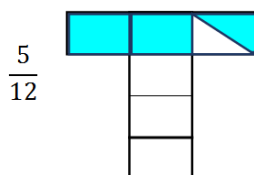
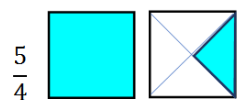
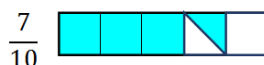


Unidad 3

1. Entre los dos comieron $\frac{5}{8}$ de la tarta.

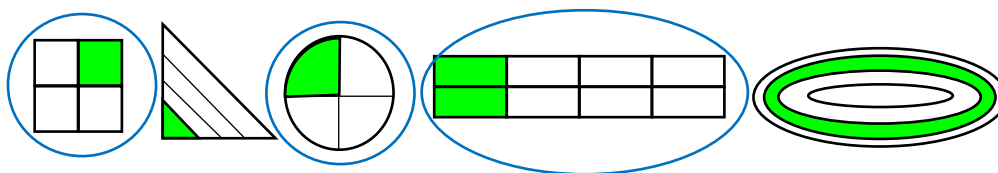
2. Cada uno recibirá $\frac{9}{8}$ ó $1 \frac{1}{8}$.

3. A modo de ejemplo:



Consultá con tus docentes sobre las otras formas.

4.

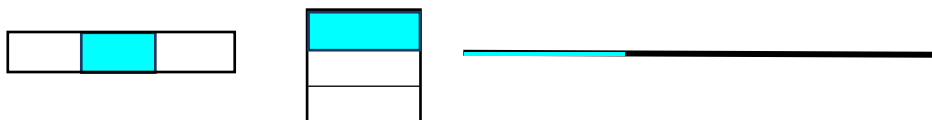


5. A modo de ejemplo:



Consultá con tus docentes sobre las otras formas.

6. A modo de ejemplo:



Consultá con tus docentes sobre las otras formas.

7. A modo de ejemplo: a) $\frac{5}{8}$ b) $\frac{5}{10}$ c) $\frac{7}{4}$ d) $\frac{5}{16}$

8. a) b) c)

9. Hay 8 empanadas de carne.

10. Hay 20 facturas sin dulce de leche.

11. Por ejemplo: **a)** $\frac{7}{3} = \frac{14}{6} = \frac{28}{12} = \frac{70}{30}$ **b)** $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{16}{20} = \frac{32}{40}$ **c)** $\frac{9}{18} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = \frac{18}{36}$

12. **a)** $\frac{2}{9} = \frac{6}{27}$ **b)** $\frac{32}{24} = \frac{8}{6}$ **c)** $\frac{60}{18} = \frac{10}{3}$

13. **a)** $\frac{3}{7}$ **b)** $\frac{1}{4}$ **c)** $\frac{16}{7}$ **d)** 5

14. **a)** $\frac{7}{4} = \frac{35}{20}$ **b)** $\frac{60}{18} = \frac{20}{6}$

15. Son irreducibles $\frac{33}{4}$ y $\frac{15}{2}$

16. Sobraron $\frac{2}{8}$ de pizza.

17. Porque no es equivalente a las otras dadas, que son equivalentes entre sí.

18. A modo de ejemplo: $\frac{16}{48}$

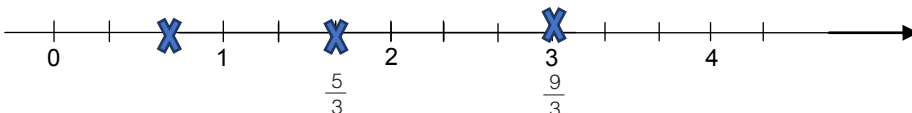
19. **a)** $\frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$

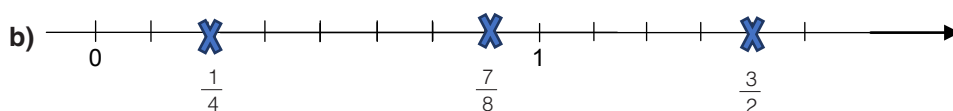
b) Sebastián recorrió 1600 metros. Mariano recorrió 975 m. Gerardo recorrió 1250 m.

c) Sebastián recorrió más metros.

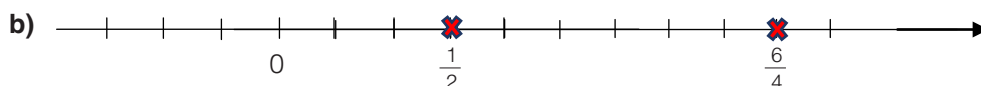
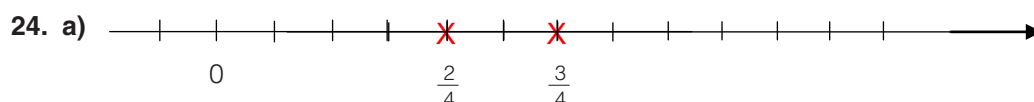
20. **a)** $\frac{7}{5} > \frac{4}{5}$ **b)** $\frac{1}{2} < \frac{10}{2}$ **c)** $\frac{4}{3} > \frac{1}{3}$ **d)** $\frac{8}{9} > \frac{4}{9}$ **e)** $2\frac{4}{5} < \frac{27}{5}$ **f)** $\frac{7}{15} < 1\frac{1}{15}$

21. **a)** $\frac{1}{2} < \frac{3}{4}$ **b)** $\frac{5}{7} > \frac{2}{3}$ **c)** $\frac{9}{4} = \frac{18}{8}$ **d)** $1 > \frac{4}{5}$

22. **a)** 



23. a) $\frac{6}{5}$ y $\frac{12}{5}$ b) $\frac{2}{3}$, $\frac{9}{6}$ y $\frac{10}{3}$



25. a) Por ejemplo $\frac{5}{4}$ b) Por ejemplo $\frac{13}{4}$ c) $\frac{15}{24}$

26. A modo de ejemplo:

a) $\frac{5}{9} < \frac{7}{9} < \frac{11}{9}$ d) $\frac{2}{5} < \frac{8}{10} < 1$

b) $\frac{4}{3} < \frac{6}{3} < \frac{7}{3}$ e) $\frac{8}{3} < 3 < \frac{17}{5}$

c) $3\frac{1}{2} < 4 < \frac{9}{2}$ f) $\frac{1}{4} < \frac{7}{24} < \frac{1}{3}$

27. 6; 7; 8 y 9.

28. a) $0; \frac{2}{3}; 1; \frac{4}{3}; 2; \frac{9}{3}$ b) $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}; 2; 2\frac{1}{4}; \frac{5}{2}; 5$

29. Por ejemplo a) $\frac{2}{13} + \frac{11}{13} = 1$ b) $\frac{11}{8} - \frac{3}{8} = 1$ c) $\frac{3}{11} + \frac{19}{11} = 2$ d) $\frac{24}{7} - \frac{3}{7} = 3$

30. a) $\frac{25}{3}$ b) $\frac{1}{5}$ c) 5 d) $\frac{87}{20}$

31. Por ejemplo a) $\frac{7}{4}$ b) $\frac{20}{3}$ c) $\frac{17}{6}$

32. a) $\frac{1}{4} < 1$ b) $\frac{13}{4} > 1$ c) $\frac{34}{35} < 1$ d) $\frac{3}{12} < 1$

33. a) $\frac{1}{20}$ b) $\frac{11}{40}$

34. a) A Vicente le falta recorrer $\frac{4}{15}$ del camino.

b) Joaquín recorrió $\frac{3}{4}$ del camino.

35. Analía pudo haber sumado $\frac{1}{5}$; $\frac{2}{5}$ ó $\frac{3}{5}$

36. a) Hernán bebió $\frac{15}{14}$ que es mayor que 1. Bebió más de una botella.

b) Bebió $\frac{1}{14}$ más de la primera botella.

37. Por ejemplo a) $\frac{25}{8} - \frac{1}{8} = 3$ b) $\frac{10}{14} - \frac{6}{14} = \frac{2}{7}$

38. Don Edgardo compró $4 \frac{17}{20}$ kg de helado.

39. a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{6}{12} + \frac{2}{8}$ b) $\frac{1}{5} + \frac{3}{2} < \frac{2}{10} + \frac{10}{4}$ c) $\frac{6}{7} - \frac{1}{2} < \frac{6}{7} - \frac{1}{4}$

40. a) $2 \times \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$ b) $2 \times \frac{14}{7} = \frac{28}{7} = 4$ c) $2 \times \frac{10}{8} = \frac{20}{8}$
 $3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$ $3 \times \frac{14}{7} = \frac{42}{7} = 6$ $3 \times \frac{10}{8} = \frac{30}{8}$
 $4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ $4 \times \frac{14}{7} = \frac{56}{7} = 8$ $4 \times \frac{10}{8} = \frac{40}{8} = 5$

41. a) $\frac{21}{8}$ b) 6 c) 1 d) $\frac{63}{2}$ e) $\frac{36}{5}$

42. Por ejemplo $1 \times \frac{5}{12}$; $\frac{1}{3} \times \frac{5}{4}$; $\frac{1}{4} \times \frac{5}{3}$

43. a) $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{3} \left(1 - \frac{1}{4}\right)$ b) Sobró $\frac{1}{4}$ de la torta

44. Por ejemplo: $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$

45. Consultá con tus docentes.

46. a) $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} < \frac{2}{3}$ b) $\frac{7}{4} > \frac{7}{4} \times \frac{1}{2}$ c) $\frac{10}{2} \times \frac{1}{5} = 1$

47. a) Lorena tiene 20 monedas de países americanos.
b) Lorena tiene 16 monedas que no son europeas ni americanas.

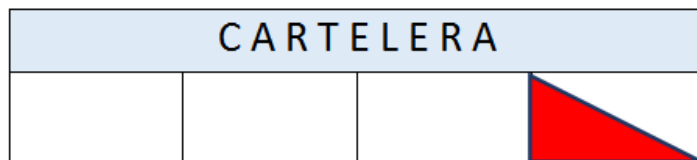
48. a) Los libros de barcos piratas representan $\frac{3}{14}$ del total de libros de Axel.
b) Axel tiene 18 libros de barcos piratas.

49. a) 5 b) $\frac{4}{7}$ c) $\frac{1}{9}$ d) 8

50. a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{21}{2}$ c) $\frac{8}{5}$

51. a) $\frac{3}{16}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{25}{21}$ d) 3

52. a) A modo de ejemplo:
Consultá con tus docentes sobre las otras formas.



b) Representa $\frac{1}{8}$ del total.
c) Por ejemplo: 1:8
d) Sí, es cierto.
b) A modo de ejemplo: $\frac{1}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8} = 1:8$

53. Le alcanza para 10 días.

54. Se pueden obtener 20 helados.

55. Se sirvieron 16 litros de bebida.

56. a) $\frac{109}{30}$ b) 1 c) $\frac{29}{2}$ d) $\frac{27}{10}$

57. a) Escribieron entre los dos $\frac{2}{3}$ del total del trabajo práctico.
b) Sebastián escribió 9 páginas y Federico 3.

58. a) 0,25 b) 1,4 c) 0,375

59. a) $\frac{25}{100}$ se lee veinticinco centésimos
b) $\frac{14}{10}$ se lee un entero cuatro décimos o catorce décimos
c) $\frac{375}{1000}$ se lee trescientos setenta y cinco milésimos

60. a) $6,75 = 6 \times 1 + 7 \times \frac{1}{10} + 5 \times \frac{1}{100} = 6 + 0,7 + 0,05$
b) $12,1 = 1 \times 10 + 2 \times 1 + 1 \times \frac{1}{10} = 10 + 2 + 0,1$
c) $3,09 = 3 \times 1 + 9 \times \frac{1}{100} = 3 + 0,09$
d) $4,813 = 4 \times 1 + 8 \times \frac{1}{10} + 1 \times \frac{1}{100} + 3 \times \frac{1}{1000} = 4 + 0,8 + 0,01 + 0,003$

61. a) 5,19 b) 1,268 c) 4,07 d) 0,513

62. a) 46,60 no es lo mismo que 46,06. La expresión decimal 46,60 es mayor.
b) Por ejemplo: 46,5
c) En el precio que figura en el paquete de fideos tirabuzón, no es necesario que esté escrito el cero ya que 59,50 es lo mismo que 59,5.
En cambio, en el precio de los fideos coditos el cero es necesario ya que 47,03 no es lo mismo que 47,3.
d) 30,24; 38,71; 46,06; 47,03; 59,50

63. a) $7,5 > 7,05$ b) $2,10 = 2,1$ c) $0,004 < 0,400$

64. Por ejemplo: 0,001; 0,002 y 0,0001

65. Por ejemplo: 1,4; 1,36 y 1,351

66. Por ejemplo: 0,21; 0,22 y 0,24

67. 1,28

68. 1,55555; 1,555; 1,55; $\frac{4}{3}$

68. a) 55,76 b) 143,54 c) 2,77 d) 246,72

70. Por ejemplo: $20,7 + 3,01 = 23,71$
Consultá con tus docentes sobre las otras formas.

71. Por ejemplo: $5,4 - 4,1 = 1,3$
Consultá con tus docentes sobre las otras formas.

72. a) 1,1 **b)** 0,21 **c)** 1,14

73. a) No es cierto.
b) Le alcanza a Natalia. Le sobran \$2,16.

74. a) Alcanzarán 1,177 metros.
b) Agregaría la varilla 4.

75.

$7,05 + 1$	→	• $3,47 - 2,3$
$9,2 - 8,03$	→	• $8,37 - 5,4$
$5,55 + 4,9$	→	• $7,02 + 1,21$
$8,71 - 6,02$	→	• $6,1 + 4,35$
	→	• $9,33 - 1,28$
	→	• $5,43 - 2,74$

76. a) Patricia utilizará 0,44 kg de manteca.
b) Sí, es cierto.

77. a) \$ 312,5
b) Por ejemplo, puede expresar que le dieron de vuelto más de \$50 pero menos que \$55.
Consultá con tus docentes sobre las otras formas.

78. a) $\frac{5}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{35}{100} = 0,35$ **c)** $\frac{12}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{36}{100} = 0,36$ **e)** $\frac{4}{10} \times \frac{2}{100} = \frac{8}{1000} = 0,008$
b) $\frac{1}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{4}{100} = 0,04$ **d)** $\frac{12}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{36}{100} = 0,36$ **f)** $\frac{15}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{90}{100} = 0,90 = 0,9$

79.

$0,4 \times 0,5$	→	$\frac{15}{10} \times \frac{1}{100}$	→	$\frac{8}{100}$	→	0,015
$0,2 \times 0,4$	→	$\frac{4}{10} \times \frac{5}{10}$	→	$\frac{15}{1000}$	→	0,08
$1,5 \times 0,3$	→	$\frac{2}{10} \times \frac{4}{10}$	→	$\frac{45}{100}$	→	0,2
$1,5 \times 0,01$	→	$\frac{15}{10} \times \frac{3}{10}$	→	$\frac{20}{100}$	→	0,45

- 80. a)** En $0,4 \times 0,5$ y $0,2 \times 0,4$ ya que, en cada caso, ambos factores son menores que 1.
b) En $1,5 \times 0,3$ y $1,5 \times 0,01$ ya que, en cada caso, uno de los factores es mayor que 1.

81. A modo de ejemplo:

a) $0,2 \times 0,8$

b) $2,3 \times 0,2$

Consultá con tus docentes sobre las otras formas.

- 82. a)** 587,2 **c)** 812,340 **e)** 65,762
b) 138,64 **d)** 19,24 **f)** 0,406

83. Manuel tiene 27 litros de gaseosa.

- 84. a)** 14 cm
b) 34,8 cm

85. Deberá comprar 149,6 cm de cinta

86. Lucía abonó \$32,25.

- 87. a)** Rodrigo gastó \$136,25.
b) Le devolvieron \$63,75.

- 88. a)** $3,15 \times 2 = 6,3$ **c)** $6,02 \times 0,5 > 3,001$ **e)** $13,7 \times 1,6 < 12,8 \times 2,1$
b) $24,8 \times 100 > 248$ **d)** $9,132 \times 1000 = 9.132$ **f)** $0,04 \times 10 < 4$

89. Cada parte de la cinta medirá 0,625 m.

- 90. a)** El precio de cada alfajor es de \$18,75.
b) Si compra 10 alfajores, Paula abonará \$187,5.

91. En cada caso se debe colocar 0,25 litros.

- 92. a)** 5,2 cm.
b) 12,7 cm.

93. Cuando se divide un número decimal por 10 se corre la coma un lugar hacia la izquierda, si se divide por 100 se correrán dos lugares hacia la izquierda y así sucesivamente.

Número	Dividido por:		
	10	100	1000
205	20,5	2,05	0,205
38,7	3,87	0,387	0,0387
0,9	0,09	0,009	0,0009

94. El trabajo práctico tiene 5 páginas.

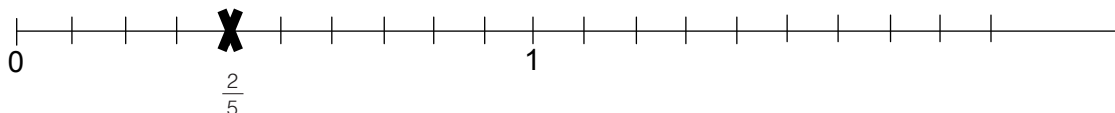
95. Florencia vendió 9 artesanías.

96. a)



Consultá con tus docentes sobre las otras formas.

b)



c) $\frac{3}{10}$, $\frac{2}{10}$ ó $\frac{1}{10}$

d) Por ejemplo: $\frac{11}{25}$

e) $\frac{2}{5} = 0,4$

f) Román comió más chocolate.

97. a) \$176,1

b) \$139,2

c) Sí, le alcanzó

98. Puede llenar 17 carretillas. Sobra 0,044 t de arena.

99. Mariana puede comprar 2,4 kg de frutillas.

100. Sí, por ejemplo, puede multiplicar $2 \times 0,5$.

Consultá con tus docentes sobre las otras formas.

101. Consultá con tus docentes sobre las diversas situaciones.

102. a) $0,5 \times 2 = 1$

b) $0,6 : 0,6 = 1$

c) $2 : 0,8 + 0,5 = 3$

103. Es cierto, Federico pintó los cuatro novenos del poste y su hermano, una tercera parte.

Unidad 4

1. - las dimensiones de las macetas del jardín vertical? m
- la altura de la pared donde se construye el jardín? m
- la longitud de las semillas a plantar? cm
- la distancia de Belén de Escobar a Ingeniero Maschwitz? km

2. 2,225 m

3. a) $629,81 \text{ hm} =$  $62,981 \text{ km}$
 62981 m
 629810 dm
- b) $7498 \text{ cm} =$  74980 mm
 $749,8 \text{ dm}$
 $7,498 \text{ dam}$

4. a) 15399,43 m

b) 0,01112 km

5. $86,3 \text{ dm} < 8640 \text{ cm} < 863 \text{ m} < 86,4 \text{ dam} < 8,64 \text{ km}$

6. 641

7. a) $\frac{1}{100}$

b) 100 km

8. a) $6''$ equivalen a 15,24 cm

$29''$ equivalen a 73,66 cm

b) $\frac{5}{4}''$ equivalen a 31,75 mm

$0,84''$ equivalen a 21,336 mm

c) 55,5 cm equivalen a $21,85''$

67,55 cm equivalen a $26,59''$

38,5 cm equivalen a $15,16''$

5 cm equivalen a $1,97''$

9. - una bolsa de harina de panadería? kg
- una lombriz de tierra? g
- una flor? mg
- un camión y su carga? t

10. a) $\frac{1}{10000}$
b) $\frac{1}{1000}$
c) 2000
d) 0,0025

11. Si, es correcta; ya que el peso total es 22,35 kg y se podían cargar hasta 28 kg

12. 3514,2 g
3,5142 kg
351,42 dag

13. a) >
b) =
c) <

14. 3353 g 653 hg
0,3 4500dag

15. 5,27625 t

16. 72 Kg

17. a) litros
b) ml
c) kl

18.

kl	hl	l	cl	ml
1,8	18	1800	180000	1800000
2,05	20,5	2050	205000	2050000
0,00094	0,0094	0,94	94	940
0,006	0,06	6	600	6000
0,000037	0,00037	0,037	3,7	37

a) celdas naranjas multiplicamos por la unidad seguida de ceros.

b) celdas púrpura dividimos por la unidad seguida de ceros.

19. a) expresiones equivalentes de cada ítem están sombreadas en color

23,07dal 23,7l 230,7l 2307dl 2,37hl

b) 58,4kl 580 hl + 4 l 4 x 146 dal

59000 l - $\frac{2}{5}$ kl 584 x 10² cl

c) 876l 0,75 x 1168 l 1168 l : 0,75

$\frac{2}{5}$ de 1460 l $\frac{2}{5}$ de 1460 l

d) 15,4 cl 1 cl 54 ml 15 cl 4ml 15 dl 4 ml 1 dl 54 ml

20.

Escritura decimal	Descomposición (aditiva)
6,49 l	6 l 49 cl
38, 15 dal	38 dal 15 dl
209,07 hl	209 l 7 cl
8, 00239 kl	8 kl 239 cl
75,8 cl	75 cl 8ml
12,077 kl	12 kl 77 l
81,005 l	81 l 5 ml

21. 20 cl

22. a) $\frac{1}{20}$

d) 2,5 litros

b)

e) 100 ml

c) 25

f) 500 vasitos

23. 11681,6 l

24. Si nombramos a los lados de los rectángulos que forman las figuras como L y l y así comparamos los perímetros de cada uno

a) letra C, perímetro = $6L + 2l$, letra H perímetro = $6L + 2l$, letra F perímetro = $6L + 2l$, letra U perímetro = $6L + 2l$

b) letra A perímetro = $8L$, letra E perímetro = $8L + 2l$, letra O perímetro = $8L$
Sí, hay diferencias ya que los rectángulos están colocados de distinta manera.

25. a) > mayor

d) = igual

g) < menor

b) = igual

e) > mayor

c) > mayor

f) > mayor

26. Actividad con piezas del Tangram: se trabajará de la siguiente manera para obtener una figura que utilice todas las piezas del Tangram conectándolas de a una haciendo coincidir solamente un vértice, una a continuación de la otra en forma aleatoria, con lo cual no es única la imagen obtenida.

27. 1258,6 mm

28. 1,15 dm

29. 300 m

30. 30,1 cm

31. Se trabajará en el aula con piezas que los alumnos traerán ya recortadas de una imagen entregada con anticipación por la/el docente a cargo y se realizará la misma actividad con los dos rompecabezas recreando las consignas a) y b)

32. a) 9 unidades de área

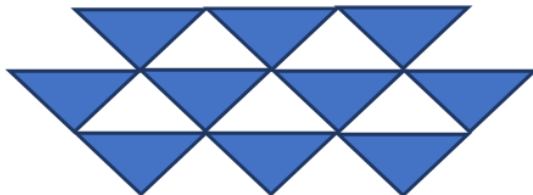
b) 9 unidades de área

c) 4,5 unidades de área

d) 9 unidades de área

e) 2,25 unidades de área

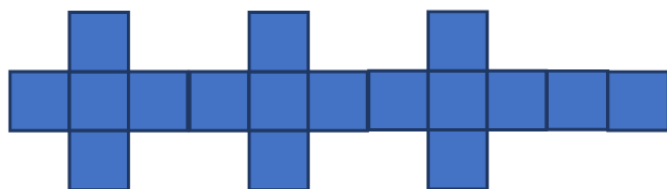
33. a)



b)



34. a)



b)



c)



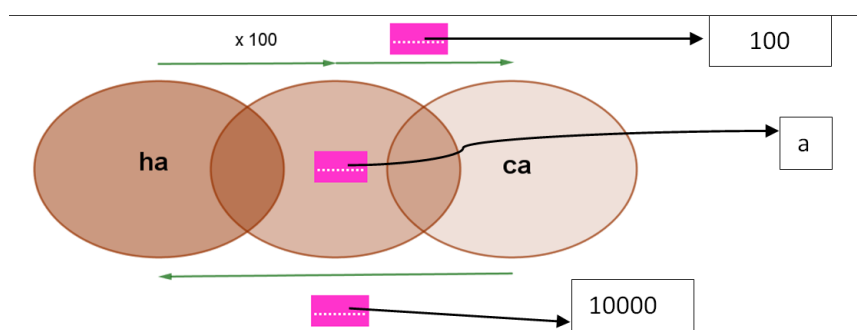
35. 1) < menor (la figura tiene 11 cuadraditos)
2) = igual (la figura tiene igual cantidad de cuadraditos que el rectángulo original)
3) > mayor (la figura tiene 13 cuadraditos)
4) = igual
5) = igual
6) < menor (la figura tiene un cuadradito menos que el original)

36. a) 0,04
b) 150000

37. a) faltan 43 dm²
b) sobran 5699900dm²
c) faltan 94,3 dm²
d) sobran 56900 dm²

38. 0,157 hm²

39.



40. 3520000 dm²; 0,00352 km²; 35,2 ca

41. 7500 ha

42. a) 76.300.000 m²
b) 457.800 a

43. a) un cantero grande 10 m², dos canteros medianos 12 m², dos canteros chicos 10 m²
b) 32 m²

44. a) 3 y 5
b) 2 y 7,5 ; 4 y 3,75; 6 y 2,5
c) 1,5 y 10

45. Área aromática (no incluye al área de abono) 9,5 m²

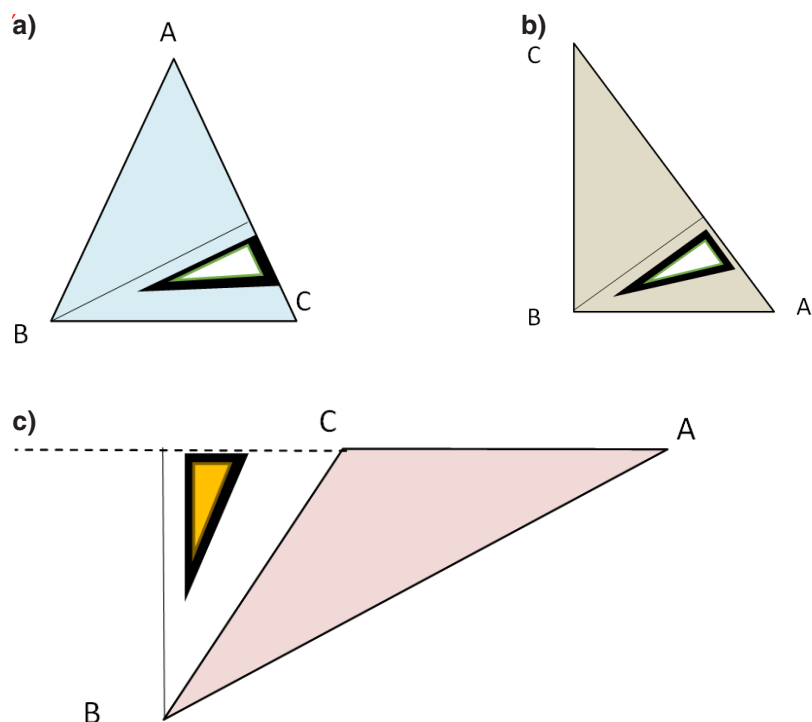
46. a) i) perímetro 167,42 cm
ii) perímetro 152,2cm
b) i) área 1042,4178 cm²
ii) área 984,5057 cm²

47. 357,21 cm²

48. Madrid 0,64 ha
Buenos Aires..... 1 ha
New York..... 2,16 ha
Melburne..... 2 ha

49. 19,2 ca

51.

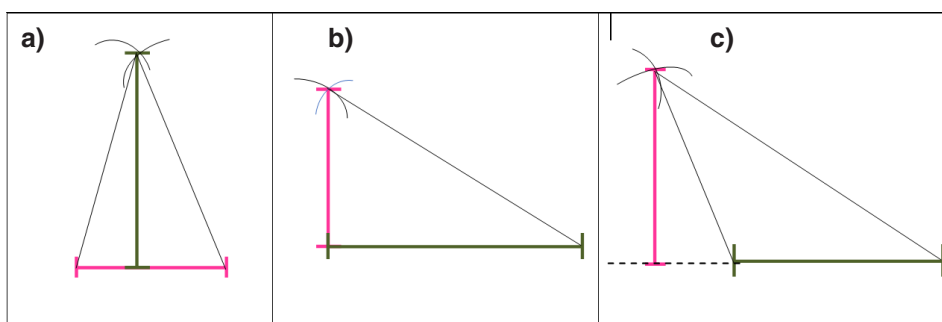


52.



Consultá con tu docente el trazado de las otras alturas en los distintos triángulos que aparecen.

53.



Consultá con tus docentes si las posibilidades son únicas.

54. a) $\overline{BD}$, $\overline{DE}$

b) triángulo BGF

55. Consultá la construcción con tus docentes, determinando previamente las longitudes de los lados necesarios para la construcción.

56. 416 cm

57. 10,3 cm

58. a) i) =
ii) menor
iii) =
iv) mayor

b) i) triángulo AEC
ii) triángulo EFC
iii) triángulo ADE
iv) triángulo DFB
v) triángulo EBF

c) i) doble
ii) doble

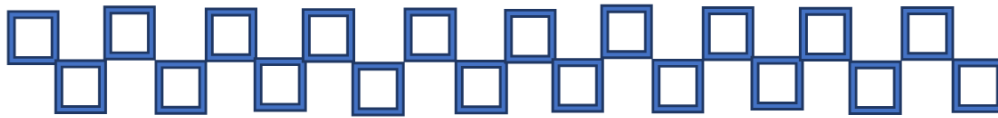
59. a) no b) sí c) sí d) no

60. a) menor área y menor perímetro, séptima figura verde
b) menor área y mayor perímetro, primera y cuarta imagen verde
c) mayor área y menor perímetro, ninguna
d) mayor área y mayor perímetro, ninguna imagen

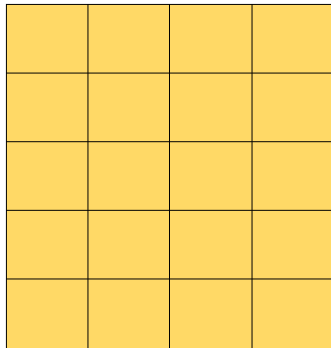
61.



62. a)



b)



63. a) i) rectángulo (consulta el dibujo con tu docente)
ii) aumenta
iii) doble
b) i) cuadrado (consulta el dibujo con tu docente)
ii) se duplica
iii) por 4

64. a) Verdadero
b) Falso
c) Falso
d) Si
e) Falso
f) Falso
g) Falso

Consultá los ejemplos con tus docentes.

65. a) 7,875 dm
b) 180 cm

66. 29 kg

67. 11,25 kg

68. 32000 horas

69. 1,5 dm

70. 210 mm

71. 14,1 cm

72. 1,5353 a

73. a) $\frac{3}{8}$

b) 12800 mm^2

74. Perímetro 34 cm, área 56 cm^2

75. a) 6 cm^2

b) 4 cm

76. 960 cm

77. 25 cm^2

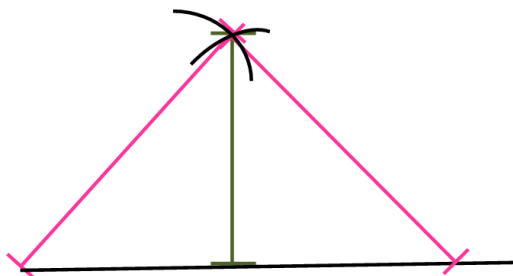
78. a) 92 cm

b) $2,58 \text{ dm}^2$

c) $\frac{16}{81}$

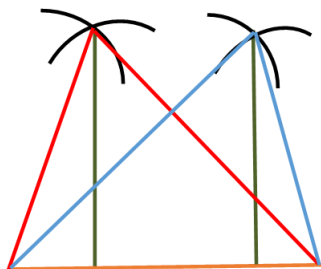
d) $\frac{18}{43}$

79. a)



¿Hay una única posibilidad?
Hay dos posibilidades ¿Por qué?
Una como la imagen obtenida
y la otra en el otro sentido de la
mediatriz que contiene a la altura

b)



En este caso hay infinitas posibilida-
des para construir con esos datos un
triángulo, en la imagen hay solo dos
de ellos a modo de ejemplo.

80. $0,0152 \text{ m}^2$

81. a) la primera figura

b) 250 mm^2

81. a) Aumenta

b) Disminuye

c) $\frac{2}{5}$

83. 27 cm y 81cm, perímetro 216 cm

84. 0,46 dam

84. 0,00225 ca

85. 48 cm

85. a) 180 cm

b) 145 cm

86. a) 160 cm

b) 15.000 cm²

Unidad 5

1.

Cantidad de collares	1	2	4	5	8
Cantidad de bolitas	27	54	108	135	216

- b) La constante de proporcionalidad es 27.
c) Para 12 collares utilizará 324 bolitas.
d) Son directamente proporcionales.
e) No hay proporcionalidad directa.

2. X La cantidad de cuadernos que compro y el precio que pago si no hay promociones.

3. a) Deberá pintar 28,8 m².

b)

Litros de pintura (l)	1	2	$\frac{1}{2}$	4	10	6
Superficie (m²)	10	20	5	40	100	60

- c) Deberá comprar 5,76 litros de pintura.
d) Le conviene comprar una lata de 4 litros y dos latas de 1 litro.
e) No son magnitudes directamente proporcionales.
f) Leonel gastará \$2.420.

4.

Gramos de azúcar (g)	6,25	18,75	31,25	62,5
Cantidad de sobrecitos	1	3	5	10

5. a) Las magnitudes son directamente proporcionales. La constante es 3,6.

b) Las magnitudes no son directamente proporcionales.

6.

a	b
30	5
12	2
0,6	0,1
150	25

7. a) 6 veces.

b) 1,2 m.

c)

Longitud de la varilla (m)	Cantidad de veces que cabe la varilla
2,8	3
1,4	6
1,2	7
0,4	21
0,2	42

d) 8,4 m

e) 0,84m

8. a)

Cantidad de cuotas	Precio de cada cuota \$
2	15.000
3	10.000
4	7.500
6	5.000
12	2.500

b) Son magnitudes inversamente proporcionales, al aumentar la cantidad de cuotas disminuye el valor de cada una.

c) La constante es 30.000.

d) Si se abona en 5 pagos, cada cuota será de \$6.000. Si se abona en 10 pagos, cada cuota será de \$3.000.

9. a) Sí, son inversamente proporcionales. La constante es 40.

b) No son inversamente proporcionales.

10.

a	b
5	30
75	2
0,1	1.500
6	25

11. a) Cada uno pagará \$364.

b) Cada uno pagará \$546.

c) El precio del pasaje sería la mitad.

d) Tendrán que viajar 42 pasajeros. En ese caso, el precio de cada pasaje sería de \$208.

12. a) Tardaría la mitad del tiempo, o sea, 1 hora.

b) Quintuplicaría el tiempo, o sea, tardaría 10 horas.

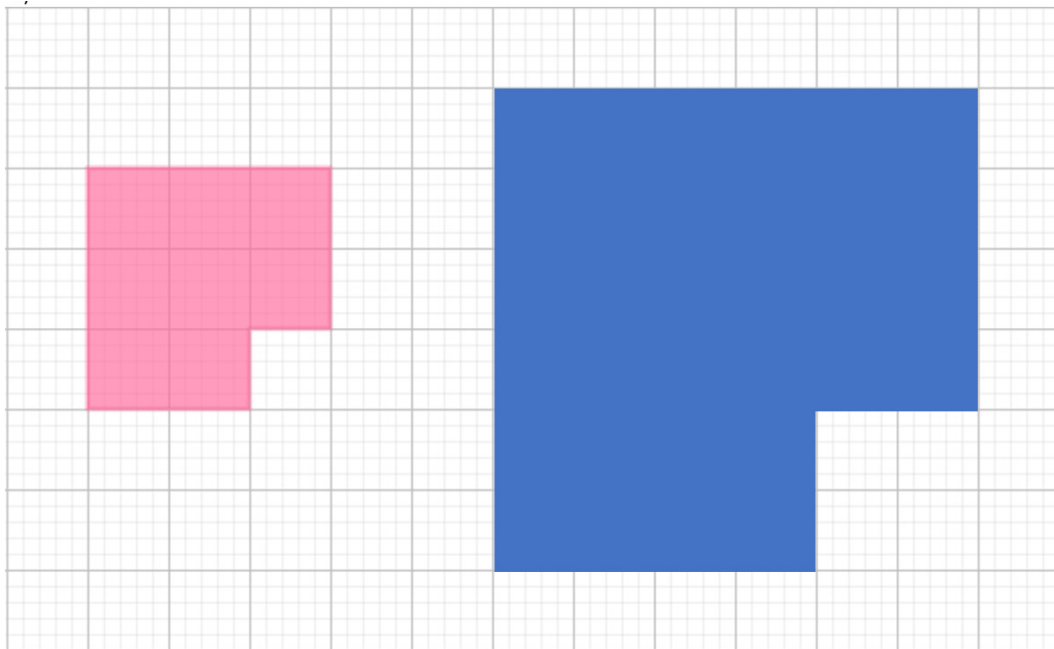
-
- 13.** El consumo de combustible de un auto y los km recorridos.
X La cantidad de vasos iguales que se pueden llenar con 30 l de jugo y la capacidad de estos.
La cantidad de hojas que se fotocopian y el tiempo que se tarda en hacerlo.
X La cantidad de bocas que arrojan el mismo caudal de agua y el tiempo que se tarda en llenar una pileta.
La longitud del lado de un cuadrado y su área.
-
- 14.** Proporcionalidad directa. Paola gastará \$310.
-
- 15.** Proporcionalidad directa. Consumirá 60 litros.
-
- 16.** Proporcionalidad inversa. Tardará 6 horas.
-
- 17.** No hay relación de proporcionalidad.
-
- 18.** Proporcionalidad directa. Se podrán llenar 24 vasos.
-
- 19.** Proporcionalidad inversa. Tendría que realizar 90 pasos.
-
- 20.** No hay relación de proporcionalidad.
-
- 21.** Proporcionalidad directa. Deberá abonar \$63.
-
- 22.** Proporcionalidad inversa. Se desagotaría en 5 horas.
-
- 23.** Consultá con tus docentes sobre las diversas situaciones.
-
- 24.** Es correcta la afirmación de Sofía. Consultá con tus docentes sobre los diversos ejemplos.
-
- 25.** a) \$74
b) 230 metros
c) 6 segundos
d) 3,5 cm
e) 2.850 km
f) 0,8 litros
-
- 26.** El 20% de los libros.
-
- 27.** Es correcta la afirmación de Sofía. Consultá con tus docentes sobre los diversos ejemplos.
-
- 28.** Por ejemplo, el 50% de una cantidad equivale a la mitad de esa cantidad. El 5% equivale a dividir esa cantidad por 20. Consultá con tus docentes sobre las posibilidades.
-
- 29.** Abonó \$617,5.
-
- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 29. a) 50% de 1200 = 600 | d) 5% de 9 = 0,45 |
| b) 10% de 75 = 7,5 | e) 50% de 0,7 = 0,35 |
| c) 20% de 320 = 64 | f) 30% de 60 = 18 |

31. a) 50%
b) 200%
c) 1%

32. a) 40%
b) 18 días
c) 7%
d) Si
e) Dos tercios de mes.

33. $8,96 \text{ m}^2 = 89.600 \text{ cm}^2$

34. a)



b) 2 : 1

35. El segmento dibujado deberá medir 2,4 cm.

36. El rectángulo dibujado deberá medir 5 cm por 3,5 cm.

37. Por ejemplo:
 $E = 1 \text{ cm} : 100 \text{ km}$
 $E = 1 : 10.000.000$

38. 8.544 km

39. Figuras B y D

40. a) 250 km b) 24,64 cm

40. a) $E = 1 \text{ cm} : 5 \text{ m}$ c) 700 dm
b) 25 m por 10 m d) $2,5 \text{ dam}^2$

Unidad 6

1. **a)** 60 puntos
b) San Telmo, Talleres (RdE)
c) 5 puntos
d) Laferrere y Central Córdoba
e) 305 puntos

2. **a)**

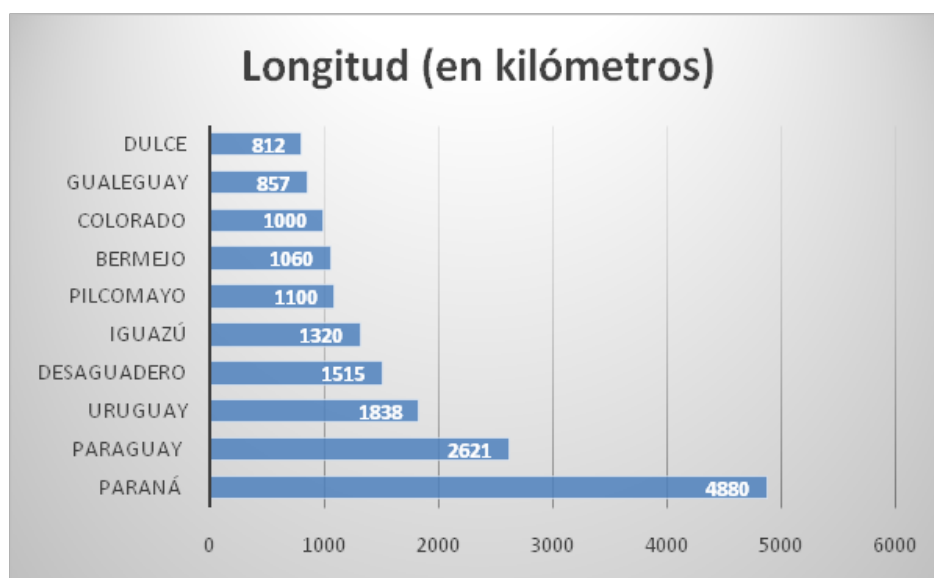
edad	6	7	8	9	10	11	12	total
Cantidad alumnos	5	12	21	30	35	15	2	120

- b) i)** 522,50
ii) 24510
iii) 50160

3. **a)** 29
b) Ninguno
c) 11/29
d) 38%

4. **a)** Agosto
b) Verano (enero, febrero, noviembre, diciembre)
c) Abril y mayo
d) No, falta la escala vertical
e) i) Si, marzo y octubre juntos no superan la altura de la barrita de junio.
ii) Si, ambas barras juntas superan la altura de la barra de julio.
f) 3/4

- 5.



6. a) Telefe

b) 30

c) 3

d)

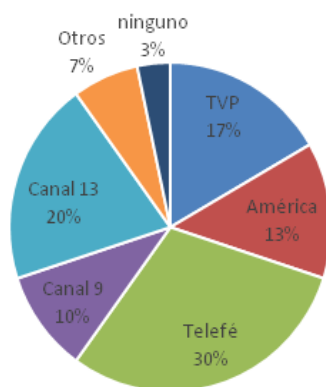
canal	cantidad
TVP	5
América	4
Telefé	9 a)
Canal 9	3 c)
Canal 13	6
Otros	2
ninguno	1

Total 30.b)

e) Verificación en tabla de los puntos a) b) y c)

f)

cantidad ESPECTADORES



7. a) 1° A 24, 1° B 27

b) 1° A 15, 1° B 18

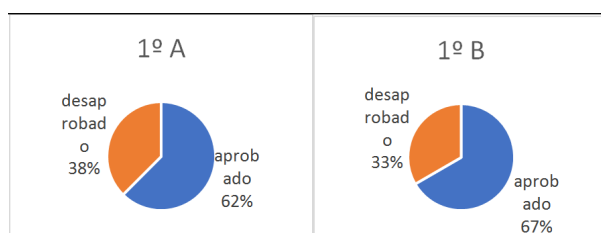
c) 9

d) Tabla completada a continuación

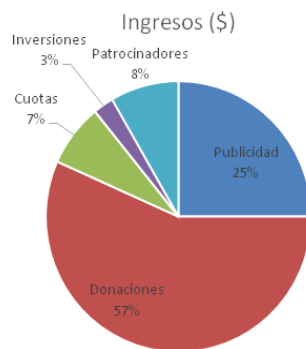
curso	1° A	1° B
aprobados	15	18
desaprobados	9	9
total	24	27

- e) i) aprobados 1° A $\frac{15}{24}$ equivalente a $\frac{5}{8}$
 ii) aprobados 1° B $\frac{18}{27}$ equivalente a $\frac{2}{3}$
 iii) aprobados totales $\frac{33}{51}$ equivalente a $\frac{11}{17}$

f)

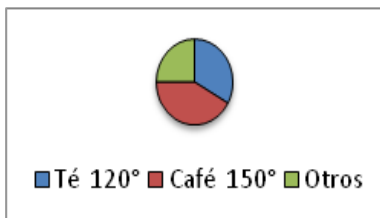


8. \$68.000.-



9. a) Té: 100 personas , café 125 personas , otros 75 personas

b)



c) Té 33%, café 42%, otros 25%

10. a) 4.000

b) América 126°

11. No se puede utilizar como información, porque no contamos con ningún dato numérico que justifique una respuesta posible.

12. a) 1978

b) 30.000

c) 45.000

d) Una desventaja posible es tener gran cantidad de información que puede perjudicar la lectura comprensiva. Los diagramas de barra son de fácil y práctica lectura

13. a) 20.000

b) Dos autos y medio

c) Hay que dibujar 4 autos.

14. a) \$5.000.-

b) \$25.000.-

c) 9%

15. a) Cada  representa 4 alumnos.

b) Respuestas numéricas de tabla en rojo

Películas		Frecuencia
Comedia	   	16
Ciencia Ficción	  	10
Acción	    	17

Romántica		3
Histórica		1
Total		47

c) 44/47

16. a) Varones 140, mujeres 110, total 250

b) Varones 40, mujeres 30, total 70

c) Mujeres totales: $110 + 30 = 140$

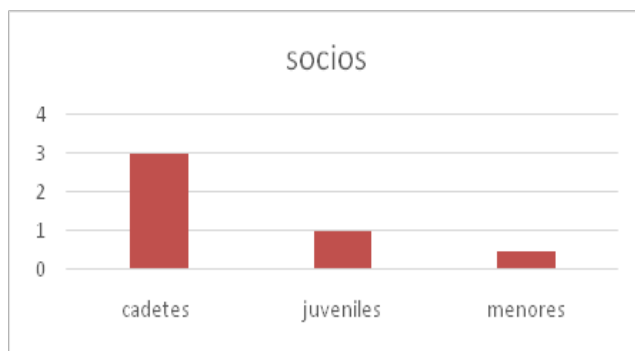
d) 110 argentinas, 30 extranjeras.

e) Varones $140 + 40 = 180$

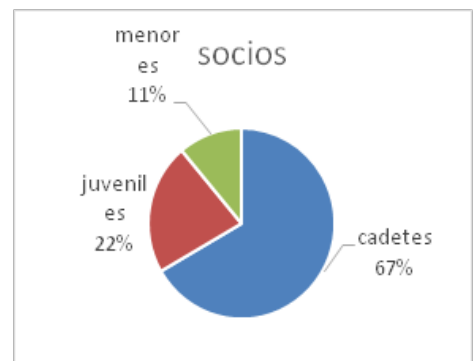
f) $40 + 30 = 70$ extranjeros

g) Total: $140 + 40 + 110 + 30 = 320$

17. a) i.



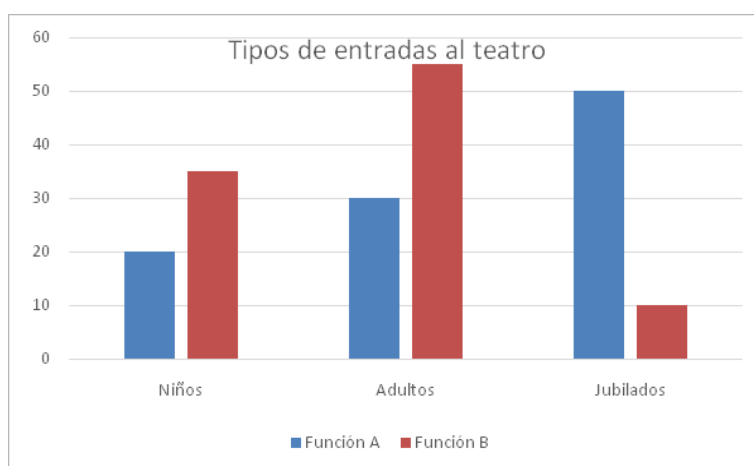
ii.



b) Es mejor el diagrama de barras porque su lectura es más cómoda y rápida a la hora de analizar datos, sin saturar con información.

16. a) Diagrama de barras, porque solo hay que marcar las alturas que representan la cantidad de entradas vendidas.

b)

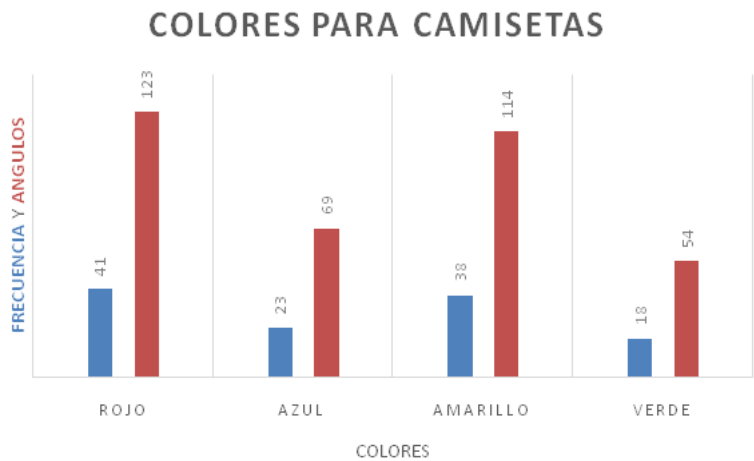


19. a) El gráfico A se une con 2º gráfico de barras
El gráfico B se une con 3º gráfico de barras
El gráfico C se une con 1º gráfico de barras.
- b) Los gráficos de barra muestran información de muy fácil lectura.

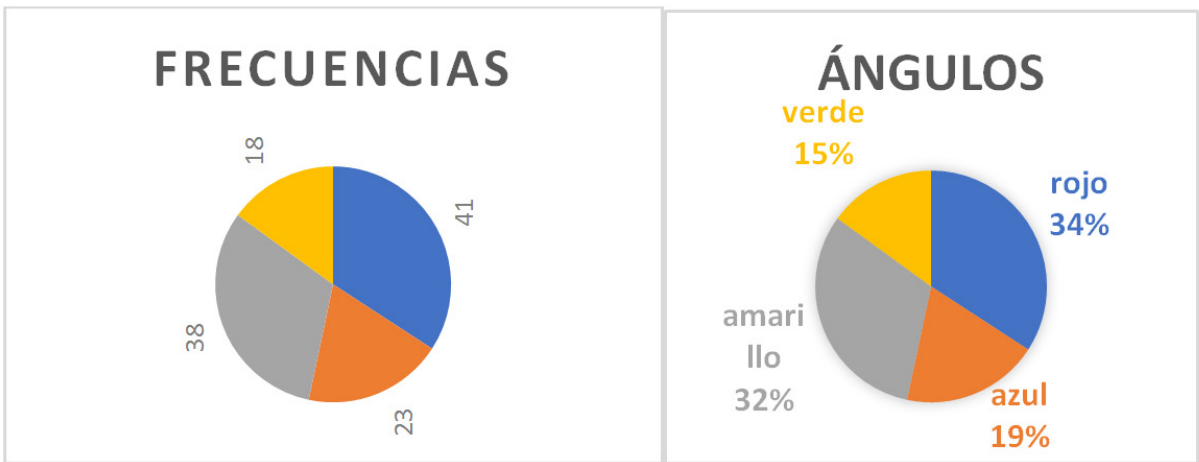
19. a)

	frecuencia	ángulo
Rojo	41	123º
Azul	23	69º
Amarillo	38	114º
verde	18	54º

b) Grafico barras



c) Gráfico circular



FRECUENCIA: ROJO 41, AZUL 23, AMARILLO 38, VERDE 18.
ÁNGULOS: rojo 123º, azul 69º, amarillo 114º, verde 54º

- d) Pictograma: a elección de los alumnos, ejercicio de creación.
- e) Ventajas: los diagramas de barra nos dan información de fácil y rápida lectura.