
Divisibilidad. Los Números Enteros.

1.- Completa con la palabra **múltiplo** o **divisor**:

- a) 8 es..... de 4
- b) 7 es..... de 49
- c) 5 es..... de 35
- d) 72 esde 9

2.- Calcula mentalmente todos los divisores de:

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 13

3.- Calcula mentalmente los cinco primeros múltiplos de:

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9

4.- De los siguientes números: 12, 27, 36, 45, 60 y 72 indica cuáles son múltiplos de:

- a) 2
- b) 3
- c) 5

4.- Clasifica los siguientes números en primos y compuestos: 15, 19, 36, 49, 52 y 93

5.- Halla la descomposición factorial de:

- | | |
|--------|---------|
| a) 144 | e) 600 |
| b) 150 | f) 1176 |
| c) 300 | g) 900 |
| d) 588 | h) 1512 |

6.- Halla el MCD y el mcm de:

- | | |
|----------------|--------------|
| a) 124 y 360 | e) 72 y 84 |
| b) 600 y 1176 | f) 264 y 525 |
| c) 900 y 1200 | g) 175 y 345 |
| d) 1512 y 1575 | h) 126 y 224 |

7. Calcula todos los divisores de 120, 68, 45 y 22.

8. Calcula todos los múltiplos de 13 y 9 comprendidos entre 300 y 500.

9. Calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de:

a) 18, 24 y 32 b) 64 y 24 c) 12, 48 y 24 d) 34, 17 y 170 e) 150, 100 y 25.

10.- Realiza las siguientes operaciones:

a) $5 - 3 + 8 - 4 + 9$

b) $-4 + 1 - 5 + 3 - 8$

c) $-5 - 6 + 7 - 3 + 8$

d) $3 + 5 - 9 + 1 - 8$

11.- Realiza las siguientes operaciones:

a) $7 \cdot (-6)$

b) $-8 \cdot (-9)$

c) $42 : (-6)$

d) $-81 : 9$

e) $-5 \cdot (-2) \cdot 4 \cdot (-10)$

f) $600 : (-10) : 5 : (-2)$

g) $-8 \cdot 6$

h) $7 \cdot (-9)$

i) $-48 : 6$

j) $-72 : (-9)$

k) $-2 \cdot (-3) \cdot (-10) \cdot 5$

l) $-900 : (-9) : 2 : (-5)$

12.- Resuelve las siguientes operaciones combinadas con números enteros:

- a) $5 \cdot (7 - 4) + 9 \cdot 4 : 6$
- b) $-4 \cdot (6 - 5) + 6 \cdot (-8) : 4$
- χ) $24 : (5 - 11) - 3 \cdot (25 - 30)$
- d) $5 \cdot (5 - 9) + 8 \cdot (-9) : 6$
- ε) $18 : (9 - 7) - 5 \cdot (50 - 53)$
- ϕ) $81 : (7 - 16) - 8 \cdot (80 - 100)$

13.- Resuelve las siguientes operaciones combinadas con números enteros:

- α) $13 - [8 - (6 - 3) - 4 \cdot 3] : (-7)$
- β) $5 \cdot (8 - 3) - 4 \cdot (2 - 7) - 5 \cdot (1 - 6)$
- χ) $12 \cdot (12 - 14) - 8 \cdot (16 - 11) - 4 \cdot (5 - 17)$
- d) $18 - 40 : (5 + 4 - 1) - 36 : 12$
- ε) $4 + 36 : 9 - 50 : [12 + (17 - 4)]$
- ϕ) $48 : [5 \cdot 3 - 2 \cdot (6 - 10) - 17]$
- γ) $3 \cdot 4 - 15 : [12 + 4 \cdot (2 - 7) + 5]$
- h) $2 \cdot [3 \cdot (4 - 9) - 8] - [2 \cdot (1 - 5)] + 3$
- i) $120 : [-2 \cdot (10 - 9)] + 10 + 25 : 5$
- φ) $5 \cdot [-25 : (4 - 9) + 1] - 3 \cdot [(1 - 5) - (3 - 8)]$
- κ) $10 + 12 : (-4) + 20 : [-2 \cdot (10 - 9)]$

14. Calcula:

- a) $-3 - 4 + 5 - 4 + 3 + 3 - 2 =$
- b) $-4 - (-3) + 7 - (+2) =$
- c) $-(-4 + 4) - 3 =$
- d) $-2 - (+5 - 2 - 3) + 7 - (+2 - 1 - 1 + 3) =$
- e) $-(+1 - 2 - 2 + 5 - 3) + 1 - (+3 + 4) =$
- f) $-[-3 - [4 + (-2 - 4)]] =$
- g) $-(-2 - 3 + 5) - [-[1 - (+2 - 4)]] =$
- h) $(-1 + 5) - [-[-(+1 - 2)]] - (-2 - 3 - 4) =$

15. Resuelve:

- a) $-3 \cdot (-9) =$
- b) $+3 \cdot (-8) =$
- c) $-3 \cdot (+7) =$
- d) $+13 \cdot (+7) =$
- e) $(-33) : (+11) =$
- f) $(-63) : (+9) =$
- g) $(-91) : (+9) =$
- h) $(-113) : (+113) =$
- i) $(-3) \cdot (-9) \cdot (-1) =$
- j) $-1 \cdot (-9) \cdot (-1) =$
- k) $-1 \cdot (-9) \cdot 5 =$
- l) $-1 \cdot (-9) : (-3) =$
- ll) $-36 : (+9) \cdot (-2) =$
- m) $-2 \cdot [-2 : (+2)] =$
- n) $-3 : (+1) \cdot (-15) : (-5) =$

16. Calcula paso a paso:

a) $-1 - 4 - 4 - 4 \cdot (2 + 3) - 2 =$

b) $9 : (+1 - 4) - 2 \cdot (2 + 3) =$

c) $-4 + 2 \cdot (-1 - 3) - 2 : (-1 - 1) =$

d) $-1 - 2 + 3 \cdot (-11 - 3) - 10 : (-1 - 1) =$

e) $-[-2 - (3 - 1)] - 2 + 3 \cdot (-12 + 4) - 20 : (-1 - 1 + 3 - 5) =$

f) $-3 \cdot [2 - 4 \cdot (3 - 4) - (-2 + 4 - 3 : (-3) - 5 \cdot (-2))] =$

g) $-2 - 3 \cdot [3 - 2 \cdot 4 - (-2 - 2)] + 2 \cdot [-3 - 4 + 5 \cdot 3 : (-5)] =$

h) $+1 - 5 \cdot [-1 - 2 \cdot 2 - (+3 - 2)] - 2 \cdot [-1 + 1 + 30 : (-5)] - 3 + 4 =$

i) $-2 \cdot [4 - (-3 - 1)] - 1 + 3 \cdot (-1 + 4) - 8 : (+1 - 1 + 3 - 5) =$

17. Resuelve:

a) $(-3)^2 =$ b) $(-2)^3 =$ c) $(+4)^3 =$ d) $(-8)^3 =$ e) $-3^2 =$

f) $-2^3 =$ g) $2 \cdot 2^5 =$ h) $3^2 \cdot 3^5 \cdot 3^3 =$ i) $(-8)^3 \cdot (-8)^5 =$ j) $(-2)^3 \cdot (-2)^2 =$

k) $2^5 : 2^5 =$ l) $(-8)^6 : (-8)^5 =$ ll) $3^6 \cdot 3^2 : 3^3 =$ m) $5^3 : 5 \cdot 5^3 =$

Fracciones

1. Expresa la fracción en forma de número decimal y viceversa:

a) $\frac{32}{100}$ b) $\frac{1}{1000}$ c) $4,5$ d) $0,54$

2.- Obtén dos fracciones equivalentes a las dadas y señala su fracción irreducible:

a) $\frac{32}{100}$ b) $\frac{48}{30}$ c) $\frac{32}{24}$ d) $\frac{50}{75}$ e) $\frac{16}{32}$ f) $\frac{8}{28}$

3.- Ordena de menor a mayor las siguientes fracciones reduciéndolas previamente a común denominador:

$$\frac{2}{5}, \frac{6}{10}, \frac{7}{15}, \frac{20}{30}$$

4. Calcula:

a) $41,28 + 3,141 - 6,028 =$ b) $3,125 + 89,25 \cdot 34,15 =$

c) $254 \cdot 6,35 =$ d) $90 : 0,45 =$

5. Calcula multiplicando o dividiendo por la unidad seguida de ceros:

a) $36,25 \cdot 100 =$ b) $0,0035 \cdot 1\,000 =$ c) $5\,678 : 1\,000 =$

d) $345,76 : 10 =$

5. Calcula la fracción correspondiente:

a) $\frac{3}{5}$ de 20 =

b) $\frac{5}{6}$ de 744 =

6. Resuelve las siguientes operaciones escribiendo el proceso de resolución paso a paso:

a) $\frac{1}{8} + \frac{3}{8} =$ c) $\frac{7}{12} + \frac{-5}{9} + \frac{1}{8} =$ e) $4 - \frac{1}{6} =$ g) $-\frac{4}{45} - \left(-\frac{8}{27}\right) + (-1) =$
b) $\frac{-9}{10} + \frac{7}{15} =$ d) $\frac{3}{8} + 5 =$ f) $\frac{10}{9} + \left(-\frac{8}{15}\right) + 2 =$ h) $\frac{1}{14} + 5 - \left(-\frac{3}{49}\right) =$

7. Realiza los siguientes productos:

a) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7} =$ b) $\frac{-4}{9} \cdot \frac{6}{5} =$ c) $\frac{10}{17} \cdot 2 =$
d) $\frac{5}{8} \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) =$ e) $(-4) \cdot \frac{45}{14} =$ f) $\frac{4}{7} \cdot \frac{-8}{9} \cdot \frac{21}{10} =$

8. Realiza las siguientes divisiones:

a) $\frac{6}{5} : \frac{3}{4} =$ b) $\frac{6}{5} : 6 =$ c) $2 : \frac{8}{3} =$ d) $2 : \frac{8}{3} : \frac{1}{4} =$

9. Realiza las siguientes operaciones combinadas:

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} - 3 \cdot \frac{1}{3} =$ d) $\frac{1}{4} + \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{4} - \frac{4}{5} : \frac{1}{8} =$
b) $-1 + \frac{5}{4} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) - \frac{1}{5} \cdot \frac{3}{2} =$ e) $-\frac{5}{4} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} =$
c) $\frac{1}{4} : \frac{1}{2} - \frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) =$ f) $\frac{5}{3} \cdot \left(-1 + \frac{3}{4}\right) - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{7}{3} - \frac{3}{4}\right) =$

Proporcionalidad

1. Observa la tabla e indica si la relación de proporcionalidad que une ambas magnitudes es directa o inversa y completa los pares de valores correspondientes que faltan:

MAGNITUD A	2	8	10	14		
MAGNITUD B	5		25		45	

2. Calcula el valor de la incógnita:

a) $\frac{x}{4} = \frac{30}{60}$

b) $\frac{24}{84} = \frac{26}{x}$

3. Hemos pagado 7,36 € por 2,3 kg de naranjas. ¿Cuánto cuesta un kilo?
4. Para elaborar un pastel, María ha utilizado tres paquetes de harina completos y $\frac{3}{5}$ de otro, y Gloria ha utilizado dos paquetes completos y $\frac{3}{4}$ de otro. Si cada paquete pesa un kilo, ¿qué cantidad de harina han gastado entre ambas?
5. ¿Cuántos vasos de $\frac{2}{5}$ de litro se pueden llenar con una jarra de dos litros?
6. Nacho regala los $\frac{2}{3}$ de sus canicas a Iván, los $\frac{3}{4}$ de las que le quedan se las regala a Palmira y aún le sobran 5 canicas. ¿Cuántas canicas tenía al principio?
7. Un depósito se vacía a razón de 2 m³ de agua cada 25 minutos. ¿Cuánto tiempo tardará en vaciarse si tiene una capacidad de 560 m³? ¿Qué volumen de agua se ha vaciado al cabo de cinco horas?
8. El precio de una camisa es de 25 euros y el de unos pantalones de 64 euros. Si en ambos casos nos hacen el 15% de descuento, ¿cuál será el precio que hemos de pagar por cada prenda?
9. Tres obreros se reparten 6 300 euros correspondientes a una obra realizada. El primero trabajó 12 horas el segundo 10 horas y el tercero 8 horas. ¿Qué parte le corresponde a cada uno?
- 10.- Hemos comprado un ordenador que cuesta 850 € Si al precio del ordenador se le añade el 21 % de IVA, ¿cuánto dinero tendremos que pagar?
- 11.- Con mis ahorros me he comprado un juego de palas para la playa, un libro y una barca. Los tres artículos costaban en total 75 € pero me han descontado un 25 %. ¿Cuánto dinero me he ahorrado? ¿Cuánto he pagado?
- 12.- He comprado un libro que costaba 24,20 € pero me han hecho un 15 % de descuento. ¿Cuánto he pagado por el libro?
- 13.- En el campamento hemos hecho manualidades para recaudar dinero y ayudar a financiar un proyecto de solidaridad. Si los materiales utilizados en cada manualidad nos han costado 1,28 € y queremos ganar un 25 % por unidad, ¿por cuánto dinero tendremos que venderlas?

Magnitudes inversamente proporcionales. regla de tres inversa

- 1.- En una carrera ciclista el ganador pedaleó a una velocidad de 20 km/h y tardó 1,35 horas. ¿A qué velocidad pedaleó otro ciclista que tardó 1,5 horas?
- 2.- Con el dinero que tengo ahorrado puedo invitar por mi cumpleaños a 7 amigos y me sobrarán 48 € para celebrarlo con mis padres. ¿Cuánto dinero me sobrará si invito a 12 amigos?
- 3.- Si 6 amigas han pintado la mitad de un local en 45 minutos, ¿cuánto tardarán en terminar de pintarlo si vienen a ayudarlas otras 3 amigas?

4.- Los estantes de una librería son del mismo tamaño. En un estante tengo una colección de 7 libros, de 240 páginas cada uno. Si en otro estante coloco 16 libros, ¿cuántas páginas tendrá cada uno?

5.- Para decorar las calles de un localidad 5 operarios colocan 1 500 banderas cada uno. Si fueran 7 operarios, ¿cuántas banderas tendrían que colocar cada uno?

6.- Juan guarda su colección de cromos en 16 cajas, con 90 cromos en cada una. Si se le han roto 4 cajas, ¿cuántos cromos tendrá que colocar en cada caja?

Otros problemas (con solución)

1.- El año pasado en mi colegio había 72 alumnos que jugábamos al fútbol, pero este año somos 108 alumnos. ¿Cuál ha sido el porcentaje de aumento? Sol: 50 % de aumento.

2.- Un artículo que vale 75 euros está de oferta. Nos dan dos opciones: A) hacen el descuento y luego añaden el 16 % de IVA, B) añaden el 16 % IVA y luego hacen el descuento del 20 %. ¿Qué conviene más? Sol: Las dos opciones son iguales.

3.- La gasolina ha subido un 4 %. Si antes costaba 1,25 euros el litro, ¿cuál es su precio actual? Sol: 1,3 €

4.- Unas zapatillas que antes costaban 60 € tienen un descuento del 15%. Calcula cuánto valen ahora. Sol: 51 €

5.- Imane realiza el 40% de un viaje en todo-terreno, 1/3 a caballo y el resto andando. Si la caminata ha sido de 80 Km, ¿cuál es la longitud total del recorrido? Sol: 300 Km

6.- El 26% de los libros de una biblioteca son novelas, el 18% son libros de poesía, el 10 % son libros de historia, el 22 % son libros de ciencias y el resto son enciclopedias. a) ¿Qué tanto por ciento de ellos son enciclopedias? b) ¿Cuántos libros hay de cada tipo si en la biblioteca hay 52.000 libros? Sol: a) 24%; b) 13.520 novelas, 9.360 libros de poesía, 5.200 de historia, 11.400 de ciencias y 12.520 son enciclopedias.

7.- El valor de un ordenador en una tienda es de 450,50 € pero si nos lo tienen que llevar a casa e instalarlo su valor se incrementa el 6%. Calcula el incremento del coste inicial y cuánto tendremos que pagar si queremos que lo lleven e instalen en casa. Sol: 27,03 € y 477,53 €

37.- Un pantalón después de una rebaja de un 30% cuesta 21€ por tanto ¿cuál era el precio inicial? Sol: 30 €

8.- Si he leído 45 páginas, que representan el 60% de la mitad de un libro, ¿qué porcentaje del libro me queda por leer? ¿Y cuántas páginas? Sol a) el 70% b) 105 páginas

39.- Enrique ha pagado por un ordenador portátil en el Black Friday 850€ Si estaba rebajado un 15% ¿cuál era su precio el jueves? Sol: 1000 €

9.- Después de rebajarme un 12%, un balón de baloncesto me cuesta 79,20 € ¿Cuánto costaba el balón antes de rebajarlo? ¿Y tras añadirle el 16 % de IVA? Sol: 90€ costaba; 104'40€

10.- En un envase de galletas anuncian que hay un 25% más de galletas por el mismo precio. Los envases antiguos pesaban 1 kg y el envase actual con la oferta pesa 1,20 kg. ¿Es cierta la propaganda? Sol: no, debería pesar 1'25kg

11.- Se venden el 72% de las gallinas de una granja y quedan 238. Averigua cuántas había antes de la venta y cuántas se vendieron. Sol: 850 gallinas; 612 gallinas

12.- Después de aumentarme el 16% de IVA, he pagado 200 € por un mueble. a) ¿Cuánto costaba antes de pagar el IVA? b) Si me habían hecho un descuento del 15% sobre el precio original antes de pagar el IVA, ¿Cuál era ese precio? Sol: a) 172,41 € b) 202,84€

- 13.- 5 fontaneros instalan los baños de una urbanización en 16 días. ¿Cuántos fontaneros se deberían contratar para terminar la obra en 10 días? Sol: 8 fontaneros.
- 14.- Un manantial que aporta un caudal de 3,5 litros por minuto, llena un depósito en una hora y media. ¿Cuánto tardaría si el caudal aumentara a 4,5 l/min? Sol: 1 hora y 10 minutos.
- 15.- Un campamento de refugiados que alberga a 4600 personas tiene víveres para 24 semanas. ¿En cuánto se reducirá ese tiempo si llegan 200 nuevos refugiados? Sol: En una semana
- 16.- Una motobomba, en 7 horas ha vertido 1250 metros cúbicos de agua a un aljibe. ¿Cuánto tardará en aportar los 1.000 m³ que aún faltan para llenarlo? Sol: 5 horas y 36 minutos
- 17.- Una empresa de confección, para cumplir con un pedido que ha de entregar en 12 días, debe fabricar 2000 prendas cada día. Si por una avería de las máquinas se retrasa dos días el inicio del trabajo, ¿cuántas prendas diarias debe fabricar para cumplir con el pedido? Sol: 2400 prendas
- 18.- Una piscina tiene 6 grifos que manan el mismo caudal, en litros de agua por minuto. Si solo abrimos 2 grifos, la piscina se llena en 8 horas. Calcula cuánto tiempo tardaría en llenarse si abrimos los seis grifos. Sol: 2 horas y 40 minutos.
- 19.- Con un depósito de agua se abastecen 20 casas durante 15 días. ¿Cuánto duraría el depósito si los habitantes de 8 casas se marcharan de vacaciones? Sol: 25 días.
- 20.- Un ciclista tarda 20 min en recorrer cierta distancia a una velocidad de 40 km/h. ¿Cuál será su velocidad si ha de recorrer la misma distancia en 32 min? Sol: 25 Km/h.
- 21.- Un ciclista a una velocidad de 30 km/h, tarda 4h 19' 56'' en hacer un circuito. ¿Cuánto tardará una moto en hacer el mismo circuito a una velocidad de 84 km/h? Sol: 1 h 32 min y 50 seg
- 22.- Un grifo, abierto durante 10 minutos, hace que el nivel de un depósito suba 35 cm. a) ¿Cuánto subirá el nivel si el grifo permanece abierto 18 minutos más? b) ¿Cuánto tiempo deberá permanecer abierto para que el nivel suba 70 cm? Sol: a) 63 cm; b) 20 min
- 23.- Una tienda rebaja todos los artículos en la misma proporción. Si por una camiseta de 18 € pago 16,20 € a) ¿cuánto debo pagar por un jersey de 90 €, b) ¿qué porcentaje de descuento hacen? Sol: a) 81 € b) El 10 %
- 24.- Un camión que carga 3 toneladas necesita 15 viajes para transportar cierta cantidad de arena. ¿Cuántos viajes necesitará para hacer transportar la misma arena un camión que carga 5 toneladas? Sol: 9 viajes
- 25.- Virginia mide 1,60 m de altura y, en este momento, su sombra tiene una longitud de 0,8 m. Si la sombra de un árbol mide 10 m, ¿cuál es su altura? Sol: 20 metros
- 26.- Una receta de tarta de manzana nos especifica los siguientes ingredientes para 6 personas: 360 gr. de harina, 4 huevos, 300 gr de mantequilla, 250 gr de azúcar y 6 manzanas. Calcula los ingredientes necesarios de una tarta de manzana para 15 personas. Sol: 900 gr harina, 10 huevos, 75 gr mantequilla, 625 gr de azúcar y 15 manzanas
- 27.- Un taller de ebanistería, si trabaja 8 horas diarias, puede servir un pedido en 6 días. ¿Cuántas horas diarias deberá trabajar para servir el pedido en 4 días? Sol: 12 horas
- 28.- Una fortaleza sitiada tiene víveres para 500 hombres durante tres meses. ¿Cuánto tiempo podrán resistir con ración normal de comida si se incorporan 150 hombres? Sol: 69 días
- 29.- ¿Son directamente proporcionales la longitud de una circunferencia y la longitud de su diámetro? Da varios ejemplos y compruébalo. Sol: Sí.

- 30.- Un grajero tiene alfalfa en el almacén para alimentar a sus 3 vacas durante 10 días. ¿Cuánto le duraría el forraje si tuviera 5 vacas? Sol: 6 días
- 31.- Tres obreros descargan un camión en dos horas. ¿Cuánto tardarán con la ayuda de dos obreros más? Sol: 1 hora y 12 minutos.
- 32.- Tres kilogramos de carne cuestan 6 euros. ¿Cuánto podré comprar con 4,5 euros? Sol: 9 €
- 33.- Una moto va a 50 km/h y tarda 40 minutos en cubrir cierto recorrido. ¿Cuánto tardará un coche a 120 Km/h? Sol: 16 minutos y 40 segundos.
- 34.- Por 5 días trabajados Juan ha ganado 390 euros. ¿Cuánto ganará por 18 días? Sol: 1.404 €
- 35.- Una máquina embotelladora llena 240 botellas en 20 minutos. ¿Cuántas botellas llenará en hora y media? Sol: 1.080 botellas.
- 36.- Una moto que va a 100 km/h tarda 20 minutos en recorrer la distancia entre dos pueblos. ¿Qué velocidad ha de llevar para hacer el recorrido en 16 minutos? Sol: 125 km/h
- 37.- Un ganadero tiene 20 vacas y pienso para alimentarlas durante 30 días. ¿Cuánto tiempo le durará el pienso si se mueren 5 vacas? Sol: 40 días
- 38.- Para hacer una tarta de queso de 3 kilos hemos de utilizar 1,20 kilos de queso. ¿Cuánto queso hemos de utilizar para hacer una tarta de 4,5 kilos? Sol: 1,8 kg.
- 39.- Si 46 papeleras cuestan 368 €, ¿cuánto cuesta cada papeleras?, ¿cuántas papeletas compramos con 400€? Sol: a) 8 € b) 50 papeletas
- 40.- Un padre le da la paga a sus tres hijas de forma que a cada una le corresponde una cantidad proporcional a su edad. A la mayor, que tiene 20 años, le da 50 euros. ¿Cuánto dará a las otras dos de 15 y 8 años de edad? Sol: 37,50 € a la de 15 y 20 € a la de 8 años.
- 41.- Un agricultor labra una determinada superficie en 12 horas utilizando dos tractores. a) ¿Cuánto tardará en labrarla si utiliza tres tractores?; b) ¿y si utiliza 8?. Sol: a) 8 horas; b) 3 horas
- 42.- Una máquina pone, 15.000 tornillos en 8 horas, funcionando de forma ininterrumpida. ¿Cuántos tornillos pondrá en 3 horas?; ¿y en 4 horas 13 minutos y 34 seg?. Sol: a) 5.625; b) 7.923 tornillos.
- 43.- Después de una tormenta, dos autobombas tardan 6 horas en desaguar un garaje inundado. ¿Cuántas horas hubieran tardado utilizando sólo tres autobombas? Sol: 4 horas.
- 60.- Por dos motores de 4 y 6 caballos de potencia se han pagado 1.014 € El primero tiene 2.400 h de funcionamiento y el segundo 5.400 h. a) ¿Cuánto deberíamos de pagar por cada uno si se estableciera proporcionalmente al número de caballos de vapor?; b) Y si se estableciese en proporción inversa a las horas de funcionamiento?. Sol: a) 405,60€ y 608,40€ b) 702 y 312 €

Álgebra

- 1.- Escribe la expresión algebraica que represente a cada enunciado verbal:
- El doble de la altura de la casa de Marisa:
 - El triple de la edad de Héctor más 5 años:
 - La mitad del salario de María menos 100 €
 - Pilar dice que estoy en los $\frac{3}{5}$ de la distancia de mi casa al Instituto.
 -

2.- Utilizando solo una incógnita, escribe las siguientes expresiones:

- Cuatro números enteros consecutivos:
- El doble de un número más su cuadrado, más la mitad de la diferencia entre su cuadrado y el doble del número:
- La suma de la mitad de tres números enteros pares consecutivos:
- Un cuarto de un número por su cuadrado más un tercio de su doble:

3. Calcula:

- $x + 4x =$
- $-x^2 + 8x^2 =$
- $6x^2 - 2x^2 =$
- $-x^3 + x^3 =$
- $4x^3 + 2x^2 =$
- $15y^2 + 11y^2 =$
- $2x^2 - 13x + x^2 + 5x =$
- $2x - 3x^3 + 3x - 15x + 3x^3 =$
- $x^2 - 2x^2 + 5x - 7 + x =$
- $4 \cdot (2x^3) =$
- $-3 \cdot (-2x) =$
- $x \cdot (-3x^2) =$
- $2y^2 \cdot (-y^2) =$
- $x^4 \cdot (-x^2) =$
- $2xy^2 \cdot (-3x^2y) =$
- $2 \cdot (3x) - 5 \cdot (-8x) =$
- $8x^2 - 7x - 3x^2 + x^2 + 6x =$
- $3x \cdot (-x) \cdot (-x^3) =$
- $5x^2 + 9 - 8x^2 + 5x - 3 =$
- $(2x)^2 \cdot (3x^3) =$
- $(-x^2)^2 \cdot (2x)^3 =$
- $\frac{18x^3}{2x} =$
- $\frac{-3x^5}{9x} =$
- $\frac{x^3}{4x^3} =$
- $-9x^2 + 1 - x + 3x - 8 + 3x^2 =$
- $-x \cdot (-4x) =$
- $+20x^2 - 15 - 10 + x^2 =$
- $x - 2x - 5x - 6x + 12x =$
- $8y^3 + y - 7 + y^2 + y + 4y^2 =$
- $13x^2 - 11 + 9x - 2 + x^2 - 8 + 6x - 3x^2 =$
- $10y^2 + 4y^2 - 17y^2 + 8y^2 + 4y^2 - 9y^2 =$
- $-5 + 6x - 7 - 4x + 8x + 12 - 9x + 3 =$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

- $4x = 2x - 12$
- $8x - 24 = 5x$
- $7x + 12 = 4x - 17$
- $3x - 25 = x - 5$
- $5x + 13 = 10x + 12$
- $12x - 10 = -11 + 9x$
- $36 - 6x = 34 - 4x$
- $10x - 25 = 6x - 25$
- $11x - 1 + 5x = 65x - 36$
- $4x - 13 - 5x = -12x + 9 + 8x$
- $-5 + 7x + 16 + x = 11x - 3 - x$
- $6x - 12 + 4x - 1 = -x - 7x + 12 - 3x + 5$
- $2x - (x + 5) = 6 + (x + 1)$
- $8 - (3x + 3) = x - (2x + 1)$
- $4x - 2 = 7x - (x + 3) + (-x - 6)$
- $2x + [2x - (x - 4)] = -[x - (5 - x)]$

$$17) \frac{4x-3}{5} = -x - \frac{8-x}{10}$$

$$18) \frac{3x-2}{4} - \frac{2x+5}{9} = 0$$

$$19) x - \frac{x}{3} + \frac{1-5x}{6} = -\frac{-x+1}{4}$$

$$20) \frac{x-2}{3} - x = 4x - \frac{2x+10}{15}$$

$$21) -\frac{-3+x}{8} - \frac{x-1}{6} = \frac{3x-4}{4} + x$$

$$22) -\frac{x-1}{4} + \frac{-x-1}{10} = -3$$

$$23) 2x - \frac{x-5}{3} = \frac{x-4}{2} + 13$$

$$24) -\frac{2x-1}{4} + 1 = -\frac{x}{3} - \frac{1-x}{8}$$

5. Realiza las siguientes operaciones aplicando las identidades notables:

a) $(x+1)^2 =$ b) $(y+2)^2 =$ c) $(2x+1)^2 =$ d) $(3x+5)^2 =$

e) $(x-2)^2 =$ f) $(y-5)^2 =$ g) $(x-y)^2 =$ h) $(2x-2)^2 =$

i) $(x+2)(x-2) =$ j) $(y+3)(y-3) =$ k) $(2x+1)(2x-1) =$ l) $(x+\frac{1}{3})(x-\frac{1}{3}) =$

6. El doble de un número aumentado en 12 es igual a su triple disminuido en 5. ¿Cuál es el número?

7. Un padre tiene 20 años más que su hijo. Dentro de 12 años, el padre tendrá el doble de la edad del hijo. ¿Cuántos años tiene cada uno actualmente?

8. Juana tiene 5 años más que Amparo. Si entre los dos suman 73 años, ¿qué edad tiene cada una?

9. Determinar tres números consecutivos que suman 444.

10. La suma de tres números impares consecutivos es igual al doble del menor más 1. Determinar los números.

11. Calcula el número natural que sumado a su siguiente da 157

12. Narciso ha comprado en las rebajas dos pantalones y tres camisetas por 161 € ¿Cuál era el precio de cada artículo, sabiendo que un pantalón costaba el doble que una camiseta?

13.- Cuál es la edad de Pedro si al quíntuplo de su edad le sumamos su edad menos 12 años y eso hace 54 años.

14.- Rosa y Goyo viven en Bolivia; en el terreno de su casa tienen caballos y, entre cabezas y patas, se pueden contar 65. ¿Cuántos caballos tienen en total?

15.- Julia quiere saber la cantidad de tarta de queso que ha hecho Pedro, pero solo dispone de una balanza y dos pesas, una de 400 gr y otra de 2 kg. Julia comprueba que si coloca dos tartas iguales con una pesa de 400 gr en un platillo de la balanza y la de 2 kg en el otro platillo, esta queda en equilibrio. Averigua cuánta cantidad de tarta tiene cada bandeja.

16.- Calcula las dimensiones de un terreno rectangular de 720 m de perímetro sabiendo que es el triple de largo que de ancho.

17.- El número de personas que viven en una casa de tres alturas es en total 21; si en cada altura vive el doble de personas que en la anterior, ¿cuántas personas viven en cada piso?

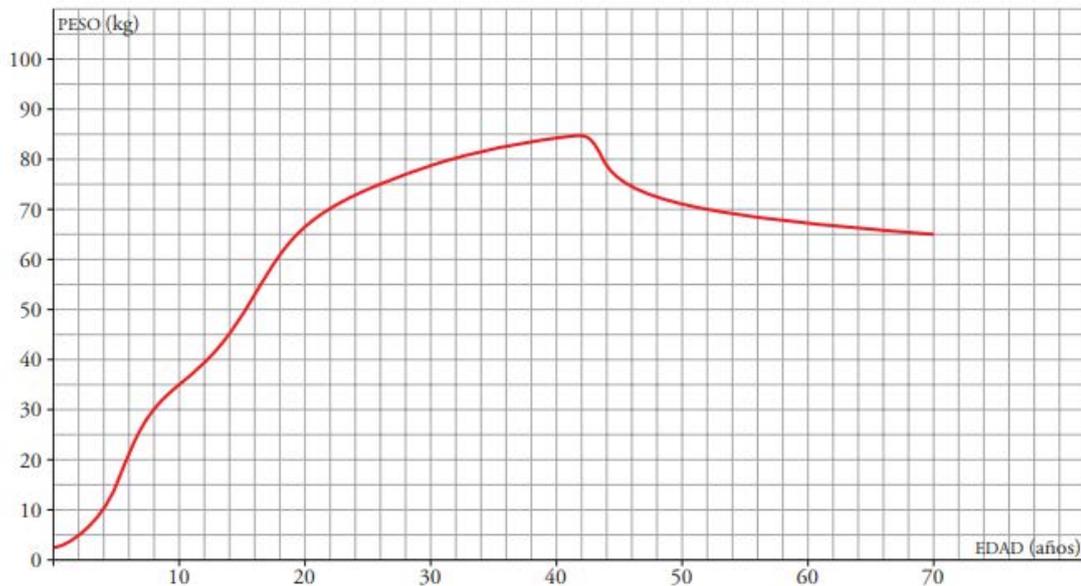
18.- Se quiere saber el peso de un saco de patatas y se dispone de una balanza con tres pesas: una de 75 kg, otra de 16 y otra de 9. Se ha comprobado que si se colocan dos sacos de patatas y la pesa de 16 kg en un platillo y las otras dos pesas en el otro, la balanza queda equilibrada. ¿Cuánto pesa cada saco de patatas?

19.- Calcula la longitud de cada uno de los lados de un triángulo isósceles sabiendo que la longitud del lado distinto es la tercera parte de la longitud de cada uno de los lados iguales y su perímetro es 63 m.

20.- El cuádruple del número de canicas que tengo, menos nueve, es igual al triple de las que tiene mi hermano más todas las que yo tengo. Si mi hermano tiene 15 canicas, ¿cuántas tengo yo?

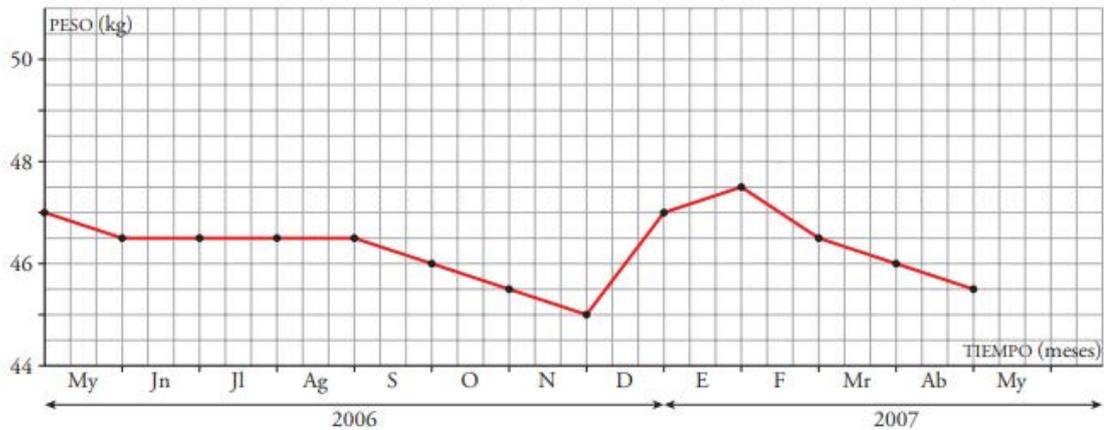
Funciones

1 La siguiente gráfica representa la evolución del peso de Félix a lo largo de sus 70 años de vida:



- a) La función está definida entre
- b) Félix nació con un peso de kg.
- c) El peso máximo de Félix fue de kg a los años.
- d) La función tiene su máximo en el punto (,).
- e) Félix aumentó de peso hasta losaños.
- f) La función es creciente en el intervalo.....
- g) La función es decreciente en el intervalo

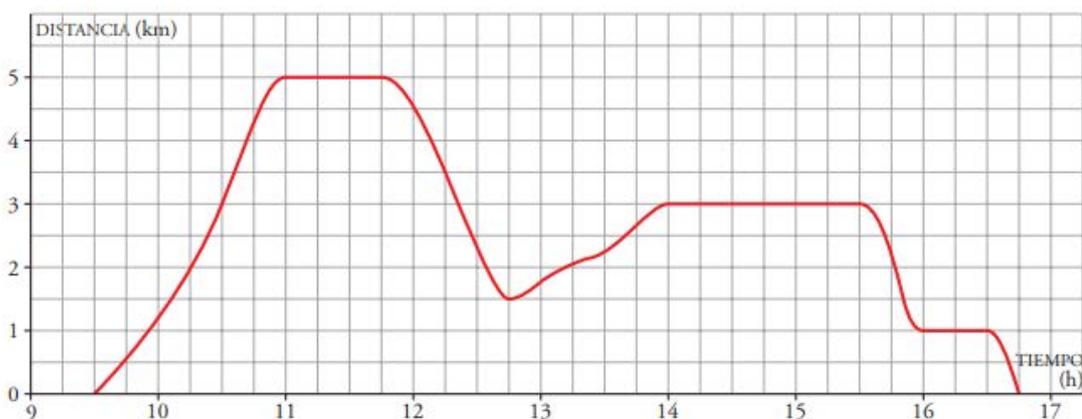
- 2 La siguiente gráfica representa la evolución del peso de María a lo largo de un año (mayo del 2006 a abril del 2007):



Observa la gráfica y completa.

- a) La función está definida en el intervalo de tiempo comprendido entre el 1 de mayo de 2006 y elde..... de
- b)La función es constante entre elde..... de..... y eldede..... . c) La función presenta su máximo eldede..... , y su mínimo, el..... dede
- d)María adelgazó en tres intervalos de tiempo:
- Del 1 de mayo al 1 de junio de 2006.
 - Del 1 de..... al 1 de..... de 2006.
 - Del 1 de..... al 1 de..... de 2007.
- e) María ganó peso entre el 1 de..... de 2006 y el 1 de..... de 2007.

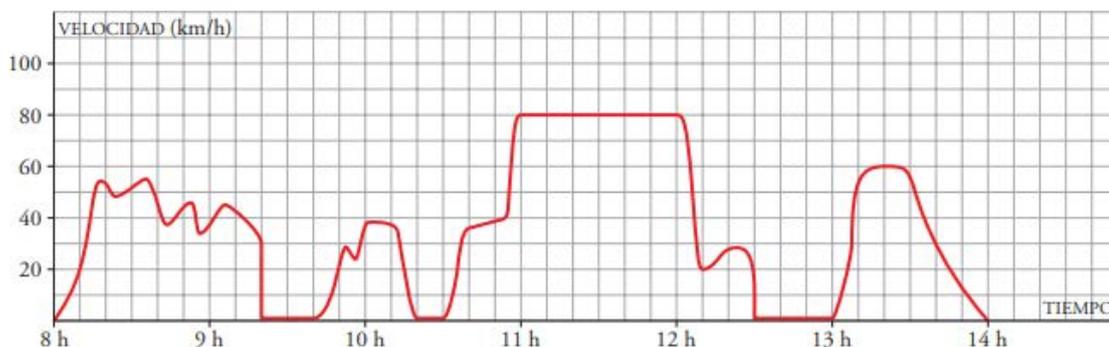
- 1** Matilde sale de casa y visita al dentista. A continuación recoge un vestido en casa de la modista y come con una amiga con la que ha quedado en un restaurante. Por último, hace la compra en un supermercado situado camino de casa.



Observa la gráfica y completa.

- La variable independiente es.....
- La variable dependiente es
- La función está definida entre las..... hmin y las..... hmin.
- Cada división del eje de abscisas representa.....
- Cada división del eje de ordenadas representa
- ¿A qué distancia de la casa de Matilde está la consulta del dentista? km
- ¿A qué hora llegó Matilde al restaurante? h..... min
- ¿Cuánto duró la comida?hmin
- ¿Qué le queda a Matilde más lejos de casa, la modista o el supermercado? .

- 2** En la siguiente gráfica se ha representado la velocidad de una furgoneta de reparto a lo largo de una mañana de trabajo, que finaliza cuando el conductor para a la hora de comer.



Observa la gráfica y completa.

- En el eje de abscisas se ha representado
- En el eje de ordenadas se ha representado
- La función está definida entre las horas y lashoras.

- d) La variable independiente es
- e) La variable dependiente es
- f) ¿Cuántas paradas ha hecho antes de ir a comer?
- g) ¿A qué hora efectuó la primera parada? h min
- h) ¿Cuánto duró la primera parada?min
- i) ¿A qué hora entró en la autovía?hmin
- j) ¿A qué velocidad circuló por la autovía?km/h

1.-

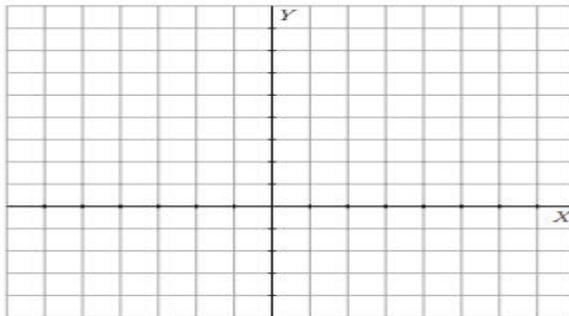
Representa en este gráfico las funciones siguientes:

a) $y = \frac{x}{2}$

x	0	2	4	-2	-4
y					

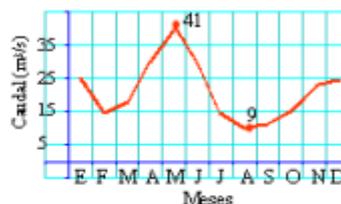
b) $y = 5 - \frac{x}{3}$

x	0	3	6	-3	-6
y					



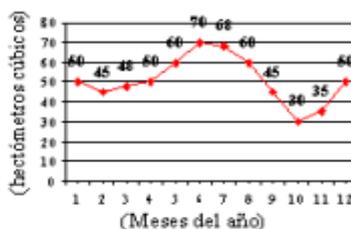
9. La gráfica adjunta muestra el caudal de un río a su paso por un determinado punto de su recorrido.

- ¿Cuál es la variable independiente y cuál es la dependiente?
- ¿Cuál es su dominio y su recorrido?
- ¿En qué meses aumenta su caudal? ¿En qué meses disminuye?
- ¿Cuándo alcanza su caudal máximo y cuándo el mínimo? ¿Cuánto valen su máximo y su mínimo?



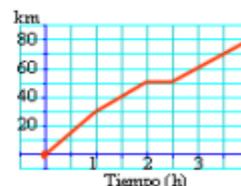
10. La gráfica indica el volumen de agua contenida en un embalse a lo largo del año. (La variable independiente indica los meses del año: 1 = enero). Contesta:

- Los meses en los que el agua embalsada es máxima y mínima, y los valores máximos y mínimos.
- ¿En qué meses es creciente el agua embalsada? ¿En qué mes crece más deprisa?



11. En la siguiente gráfica se muestra la relación entre el tiempo y la distancia recorrida en una marcha ciclista.

- ¿Qué mide la variable independiente? ¿Y la variable dependiente?
- Indica su dominio y recorrido.
- ¿Qué distancia aproximada recorren en la segunda hora de carrera?
- ¿Cuánto tiempo descansan?
- ¿En qué hora recorren más kilómetros?
- ¿Cuánto dura la marcha y qué velocidad media han llevado?



1.- Marcos sale de casa a las 9 de la mañana y a las 9:15 se para en un bar a desayunar que se encuentra a 200 m de su casa. Está desayunando durante media hora y al terminar va a visitar a su hermana que vive a 400 metros de la cafetería. Llega a casa de su hermana a las 10:30 está con ella durante 1 hora y vuelve de camino a su casa pero para en el supermercado que está a 300 metros de su casa durante 45 minutos.

Vuelve a casa caminando y llega a 12:30

- Estudia intervalos de crecimiento.
- Máximos y mínimos de la función

2.- Un depósito de agua de 300 litros de capacidad está vacío. Se abre un grifo durante 15 minutos y se llena hasta la tercera parte de su capacidad. Se cierra el grifo durante media hora. Durante 10 minutos se extraen del depósito 50 litros de agua para el riego, posteriormente se vuelve a abrir el grifo durante 30 minutos hasta llenar completamente el depósito.

- Estudia intervalos de crecimiento.
- Máximos y mínimos de la función

3.- Dibuja la gráfica de una función con las siguientes características:

- El dominio es el intervalo de 0 a 10.
- El recorrido es el intervalo de 0 a 12.
- La función es creciente en los intervalos de 0 a 3 y de 7 a 9.
- La función es decreciente en los intervalos de 3 a 7 y de 9 a 10.
- Los extremos de la función son los puntos de coordenadas (3, 6), (7, 1) y (9, 12).
- La imagen de 0 es 2 y la imagen de 10 es 8.

- 4.- El precio del kilogramo de cerezas es de 2,75 €
- Haz una tabla de valores donde figuren el peso y el precio.
 - Define las variables independiente y dependiente.
 - Obtén su expresión algebraica.
 - Evalúa si es o no una función. Haz su representación gráfica

- 5.- Un técnico de reparaciones de electrodomésticos cobra 25 € por la visita, más 20 € por cada hora de trabajo.
- Escribe la ecuación de la recta que nos da el dinero que debemos pagar en total, y, en función del tiempo que esté trabajando, x.
 - Representátala gráficamente.
 - ¿Cuánto pagaríamos si hubiera estado 3 horas?

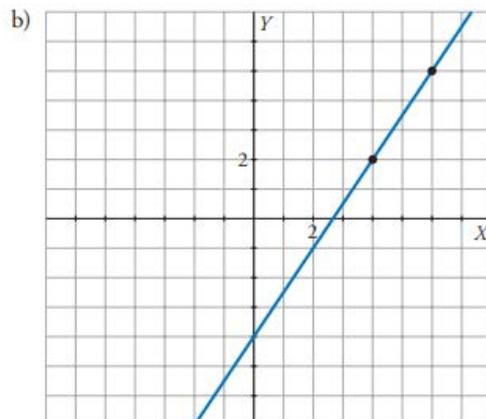
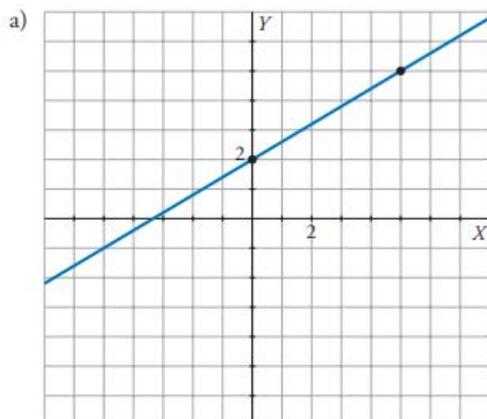
6.- Construye una gráfica correspondiente al caudal de agua de un río durante un año, sabiendo que: En enero, el caudal era de 40 hm³ y fue aumentando hasta el mes de abril cuyo caudal era de 60 hm³. En abril el río tenía el máximo caudal del año. A partir de este momento, el caudal fue disminuyendo hasta que, en agosto, alcanzó su mínimo, 10 hm³. Desde ese momento hasta finales de año, el caudal fue aumentando. En diciembre, el caudal era, aproximadamente, el mismo que cuando comenzó el año

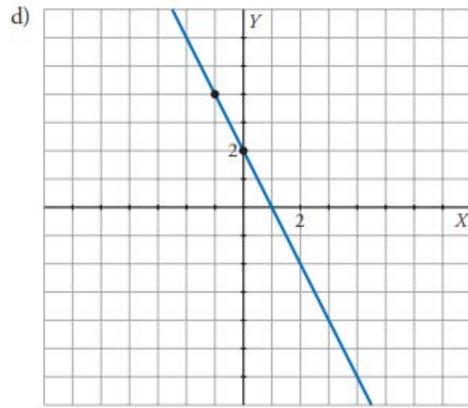
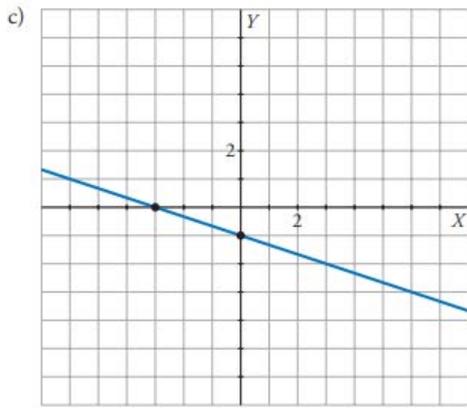
- 7.- expresa el tiempo en horas y la distancia en kilómetros (Construye una gráfica que se ajuste al siguiente enunciado.)
Esta mañana, Pablo salió a hacer una ruta en bicicleta. Tardó media hora en llegar al primer punto de descanso, que se encontraba a 25 km de su casa. Estuvo parado durante 30 minutos. Tardó 1 hora en recorrer los siguientes 10 km y tardó otra hora en recorrer los 20 km que faltaban para llegar a su destino.

8.- Construye una gráfica que describa la siguiente situación: Esta mañana, Lorena salió de su casa a comprar el periódico, tardando 10 minutos en llegar al quiosco, que está a 400 m de su casa. Allí estuvo durante 5 minutos y se encontró con su amiga Elvira, a la que acompañó a su casa (la casa de Elvira está a 200 m del quiosco y tardaron 10 minutos en llegar) Estuvieron durante 15 minutos en la casa de Elvira y después Lorena regresó a su casa sin detenerse, tardando 10 minutos en llegar. (la casa de Elvira está a 600 m de la de Lorena)

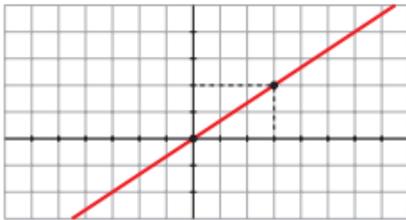
Ecuación de la recta

- 1.- Determinar la pendiente y la ecuación de la recta:

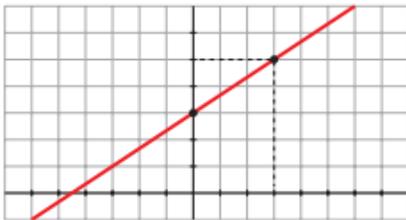




2.- Determinar la ecuación de la recta:



$$m = \boxed{}; n = \boxed{}; y = \boxed{}$$

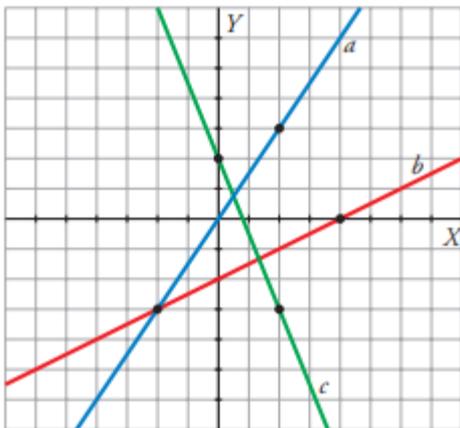


$$m = \boxed{}; n = \boxed{}; y = \boxed{}$$



$$m = \boxed{}; n = \boxed{}; y = \boxed{}$$

Escribe las ecuaciones de estas rectas:



$a \rightarrow$

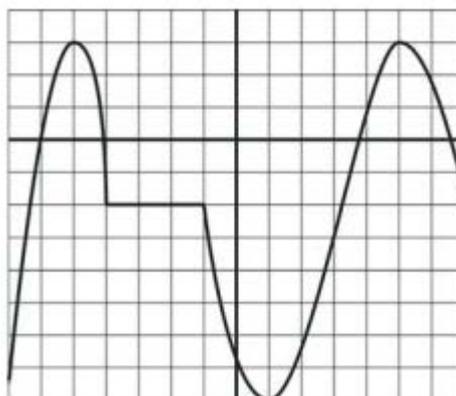
$b \rightarrow$

$c \rightarrow$

4.- Determina:

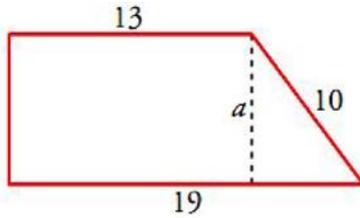
- a) La ecuación de la recta que pasa por estos puntos: A(-2, 3) y B(5, 3)
- b) La ecuación de la recta paralela a $y = 3x + 2$ que pasa por el punto (0, -5)
- c) La ecuación de con pendiente $m = 4$ y que pasa por el punto (2, 6)
- d) La ecuación de la recta que pasa por (0, 2) y pendiente 6
- e) La ecuación de la recta que pasa por los puntos (2, 1) y (3, 5)

5.- Estudia el dominio y recorrido, puntos de corte con los ejes, crecimiento y decrecimiento, extremos relativos y continuidad de la siguiente función:

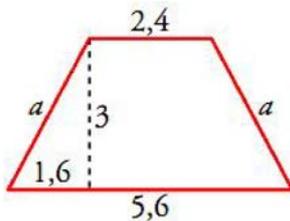


Geometría

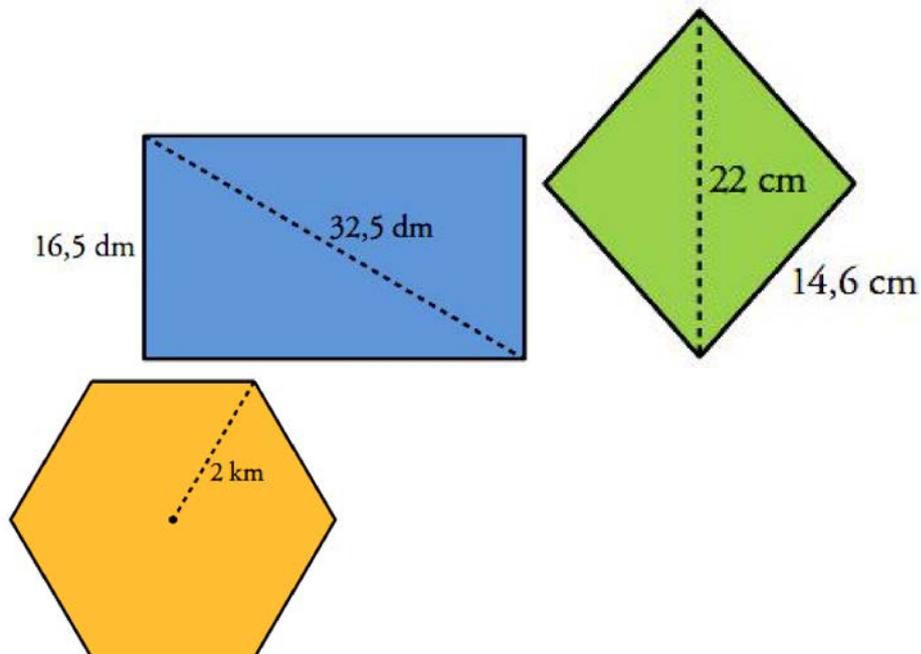
1.- Los lados paralelos trapecio rectángulo miden 13 dm y 19 dm, y el lado oblicuo mide 10 dm

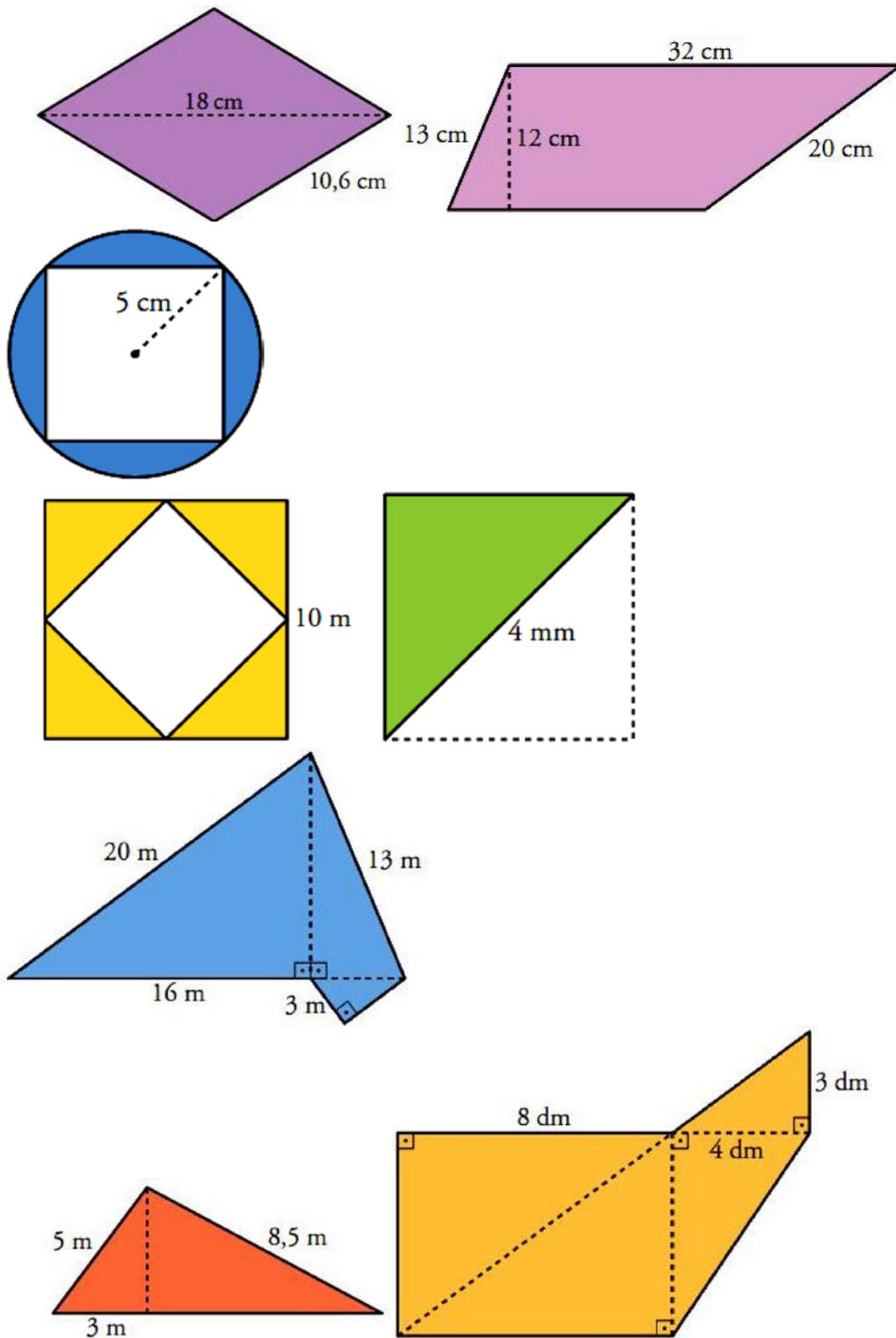


2.- Calcula su altura. Sabiendo que las bases del trapecio isósceles miden 2,4 cm y 5,6 cm, y que la altura es de 3 cm, calcula la longitud del lado oblicuo

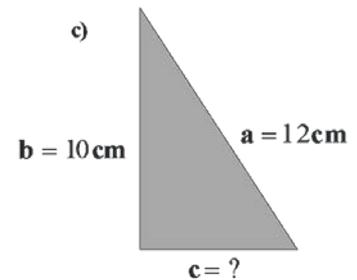
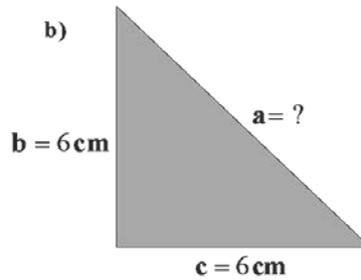
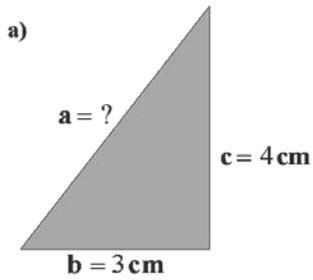


3.- En cada una de las siguientes figuras coloreadas, halla su área y su perímetro. Para ello, tendrás que calcular el valor de algún elemento (lado, diagonal, apotema, ángulo, ...). Si no es exacto, halla una cifra decimal.

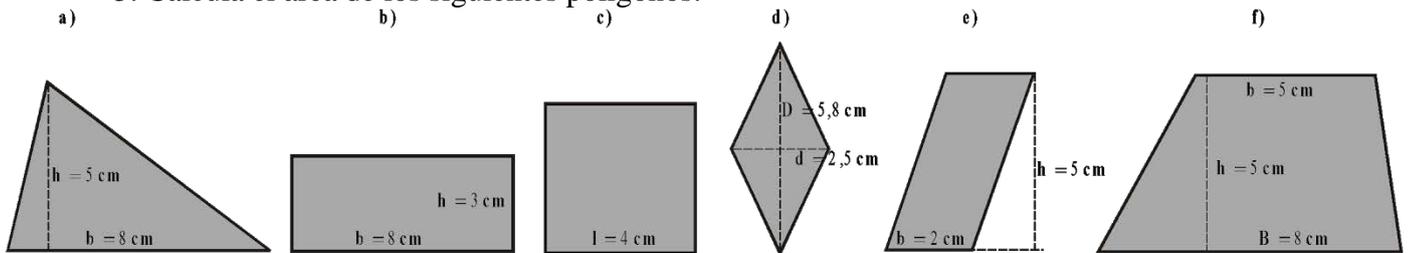




4. Escribe el enunciado y las fórmulas del teorema de Pitágoras. Halla el lado que falta en cada uno de los triángulos rectángulos del dibujo y calcula el perímetro de cada uno de ellos.



5. Calcula el área de los siguientes polígonos:



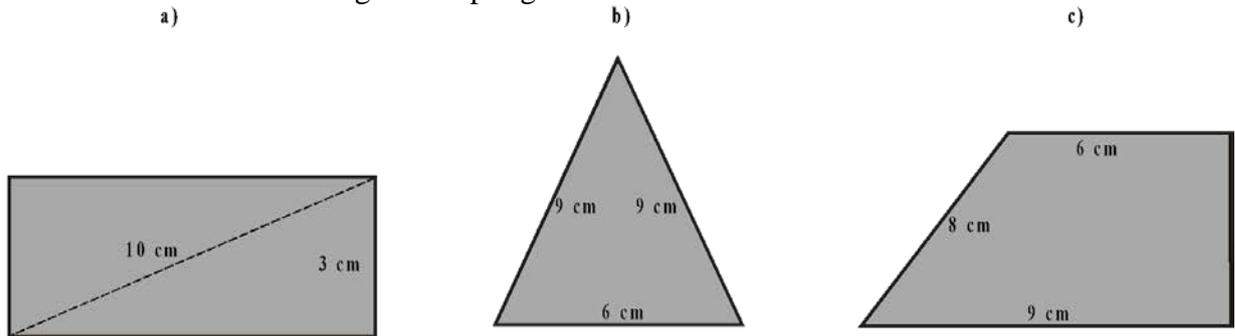
6. Calcula el área de un cuadrado de 48 cm. de perímetro.

7. Calcula el área de un triángulo equilátero de 8 cm. de lado.

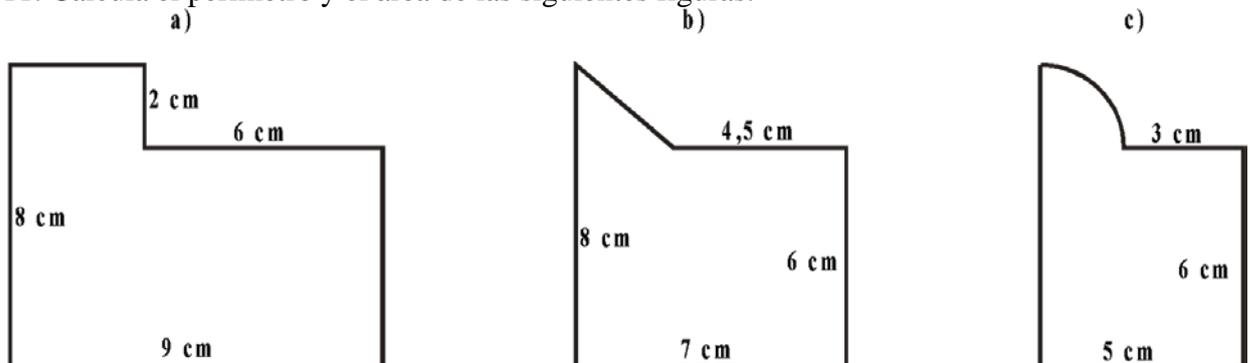
8. Calcula el área de un rombo de 6 cm. de lado si una de sus diagonales mide 10 cm.

9. Calcula la longitud de una circunferencia de 6 cm. de radio y el área de su círculo.

10. Calcula el área de los siguientes polígonos:

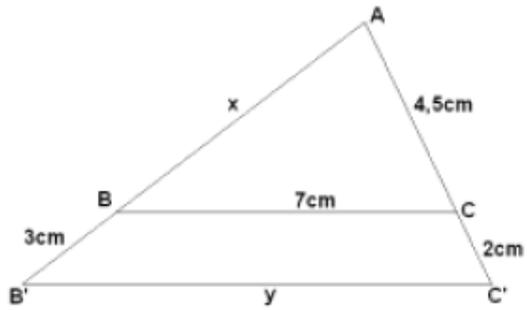


11. Calcula el perímetro y el área de las siguientes figuras:

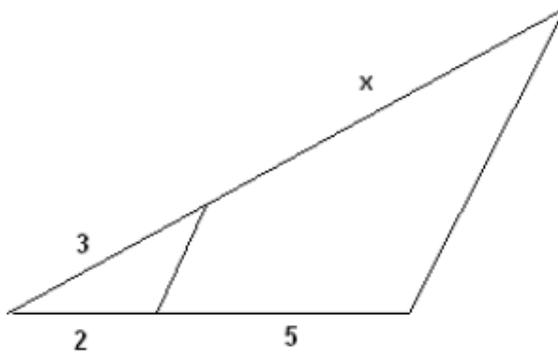


TEOREMA DE TALES

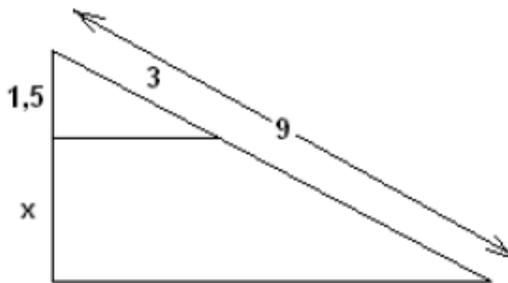
1.- Halla x e y en la siguiente figura:



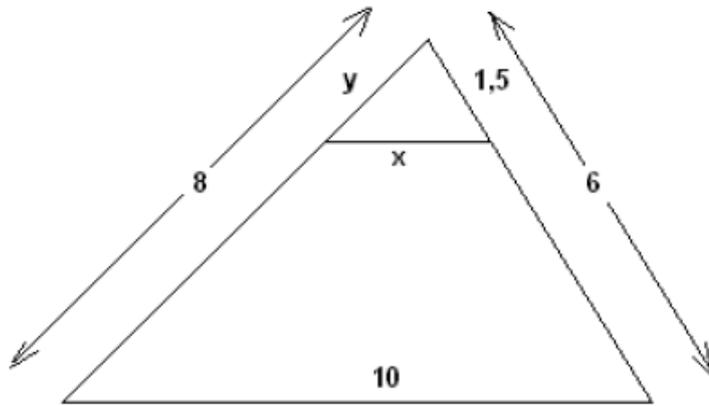
2.- Calcula x (todas las medidas están en centímetros).



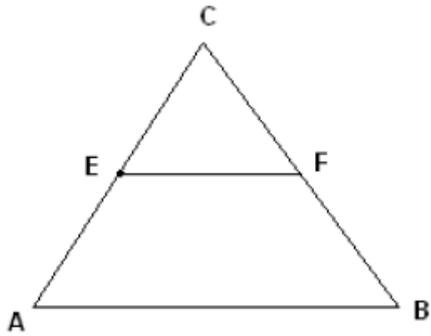
3.- Calcula x (las unidades son metros):



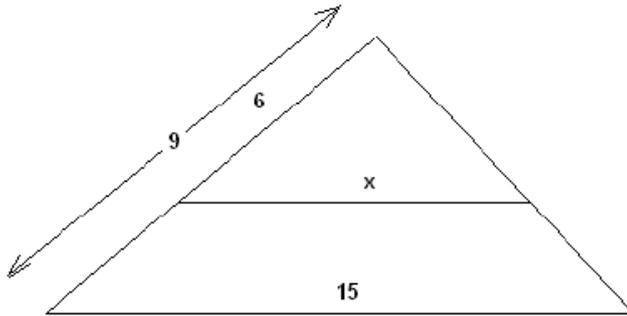
4.- Calcula x e y (las unidades son metros):



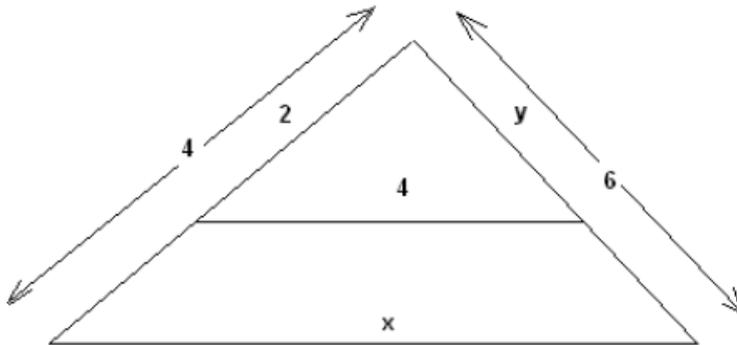
5.- Del siguiente dibujo conocemos: $AC = 108$ m, $CE = 72$ m, $BF = 27$ m. ¿Cuánto miden BC y CF ?



6.- Calcula x (las unidades son centímetros):



7.- Calcula x e y (las unidades son centímetros):



8.- Calcula x e y (las unidades son centímetros):

