

Cuadernillo de actividades para 3º de la E.S.O.

NÚMEROS

1.-Números reales

a) Conoce las relaciones y diferencias entre los diferentes conjuntos numéricos, \mathbb{N} , \mathbb{Z} y \mathbb{Q} (Tema 1 y 2)

1.-Clasifica los siguientes números, diciendo a qué conjunto pertenecen:

$$-1, 2, 2.5, -6.\hat{2}, 10, 8.45\hat{2}$$

2.-Pon 3 ejemplos de números racionales \mathbb{Q} , enteros \mathbb{Z} y naturales \mathbb{N} .

3.-¿Qué relación hay entre los números racionales \mathbb{Q} , enteros \mathbb{Z} y naturales \mathbb{N} .?

b) **Selecciona las técnicas adecuadas para realizar operaciones combinadas con nº enteros (Tema 1)**

1.-Efectúa las siguientes operaciones:

- a) $6 - 6 : 3 - 2$
- b) $5 - (-2) + (-8) : (-4) - 5$
- c) $7 \cdot (-3) + 2 : (-2) + 15 \cdot 3$
- d) $6 : (-2) + (-7) (-15) - (-1)$

2.- Efectúa ordenadamente las siguientes operaciones:

- a) $(-6) \cdot \{1 - 3 - (6 - 2 - 8) - 2\}$
- b) $(-4) \cdot \{5 - 2 \cdot 7 + [5 + 1 - (2 - 7)]\}$
- c) $[4 + 5 \cdot 2 - 8 : (-2)] (-1) + [56 - 1 - (40 - 1)] : (-2)$
- d) $6 \cdot 4 - 2 \cdot 3 + 5 : (-1) + 2 \cdot 6 - (6 - 7 - 1)$

3.- Efectúa ordenadamente las siguientes operaciones, teniendo en cuenta paréntesis, corchetes y llaves:

- a) $[(-5) \cdot (-3) - (-10) : (+2) - (-4)] + (-27) : (-9)$
- b) $-(-43) - [(-3) + (-7) (-3)] : (-6) - (-4) \cdot (-2)$
- c) $-(-27) \cdot (-8) : [(-6) - (-5)] - \{ -(-4) - [-(+6) + (-9) : (-3)] - (-4) \}$

4.-En cada una de las siguientes operaciones existe un error. Encuéntralo.

- a) $5 + 3 \cdot (-2) - (-4) = 8 \cdot (-2) + 4 = -16 + 4 = -12$
- b) $13 - [5 - 2 (1 - 4)] = 13 - (5 - 2 + 8) = 13 - 5 - 2 - 8 = -2$
- c) $15 : 3 + 2 - (-6) = 15 : 5 + 6 = 3 + 6 = 9$

c) Calcula correctamente el m.c.m. y el M.c.d. de varios números (Tema 1).

1.-¿Cuál es el mínimo común múltiplo de los siguientes números?

a) 18, 54 y 81

c) 240, 270 y 150.

b) 15, 96 y 120.

d) 45, 1100 y 2200.

2.-Descomponer en factores primos los siguientes números:

4761 720 864 5488 16875

3.-Hallar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de las siguientes parejas de números:

a) 40 y 24

b) 225 y 135

c) 17 y 23

d) 1215 y 1260

d) Identifica y opera con números racionales aplicando las reglas de la jerarquía de las operaciones. (Tema 1)

1.-Calcula:

a) $\frac{4}{3} - \left(\frac{1}{2} + 1\right) - \frac{3}{5} : \frac{6}{4}$

b) $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{7} - \frac{2}{3}$

c) $\frac{2}{5} : \left(\frac{4}{9} + \frac{1}{3}\right)$

d) $\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{5} - \frac{3}{2}\right) + \left(\frac{3}{2}\right)^2 : \frac{5}{7} - 1$

2.-Efectúa las siguientes operaciones:

a) $\frac{2}{5} + \frac{9}{8} - \frac{13}{6}$

b) $\left(\frac{2}{3} - 5\right) : \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{2} - \frac{4}{15}\right)$

c) $\frac{2}{3} - 5 : \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{2} - \frac{4}{15}\right)$

d) $\frac{3}{7} \cdot (-2) + 1 - \frac{1}{4} \left(2 - \frac{1}{3}\right)$

3.-Efectúa y simplifica:

a) $\left(\frac{3}{2} + \frac{5}{2} - \frac{1}{24} - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{3}{5} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + 1\right) \cdot \frac{3}{2}$

b) $\left[\left(3 + \frac{1}{3}\right) : \left(2 - \frac{1}{4}\right)\right] : 3$

c) $\frac{4}{3} - 2\left(\frac{1}{6} - 1\right) + \left(\frac{4}{3} - 2\right)\left(\frac{1}{6} - 1\right)$

d) $\frac{1}{5} - 2 : \frac{10}{3} + 3 \cdot \left(1 - \frac{2}{5}\right) - \left(\frac{3}{5} - \frac{2}{3}\right)$

e) Distingue entre números racionales e irracionales. (Tema 1 y 2)

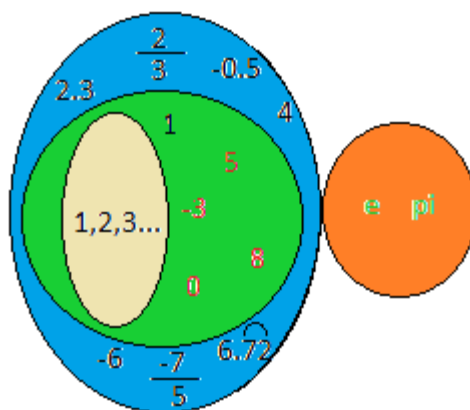
1.-Clasifica los siguientes números:

4, 5.6, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{2}$, -89, e, 2.34, $1.2\hat{3}$, π

2.-Pon un ejemplo de un racional exacto, periódico puro y mixto.

3.-¿Qué diferencia hay entre un número racional e irracional?. Pon varios ejemplos de cada uno de ellos.

4.- Ponle nombre a los siguientes conjuntos:



f) Pasa correctamente de decimal a fracción y recíprocamente. (Tema 1)

1.- Escribe la fracción generatriz de los siguientes números decimales:

- | | |
|---------|------------------|
| a) 6.3 | d) $-2.7\hat{6}$ |
| b) 0.5 | e) $-3.\hat{4}$ |
| c) 1.95 | f) $0.98\hat{5}$ |

2.- Pasa las siguientes fracciones a un número decimal:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{2}{3}$
- c) $-\frac{3}{5}$
- d) $\frac{368}{44}$

g) Sigue el proceso de resolución planificado en problemas de fracciones. (Tema 1)

Problemas con fracciones:

1

Cálculo de una fracción

En este tipo de problemas la fracción se calcula directamente, teniendo en cuenta el concepto de fracción, es decir la fracción se utiliza para representar una parte de algo (aunque puedan haber fracciones cuyo numerador sea mayor que el denominador también pueden pensarse como la unidad y una parte de otra), por tanto el número pequeño (que es la parte de algo) se pondrá arriba, mientras que el número mayor (que representa ese algo) se pone abajo.

Expresa con fracciones las siguientes situaciones:

- 1.-Ginés ha corrido 28Km de una carretera que tiene 142Km. Expresa la distancia que ha recorrido como una fracción.
- 2.-Expresa con una fracción el hecho de que en una hora de clase, hayan pasado 25 minutos.
- 3.-He comprado 750gr de mejillones. Los mejillones se venden por kilos, ¿Qué fracción del kilo he comprado?.
- 4.-Comerse la mitad de un bocata.
- 5.-Los niños deben estudiar al menos 5 días a la semana.
- 6.-Los zapatos que me gustan se han rebajado la cuarta parte.
- 7.-Las vacaciones de una persona duran 1 mes al año.

2

Cálculo de la fracción de un número (la parte) y tanto por ciento.

Este tipo de ejercicios es mecánico ya que consisten en multiplicar una fracción por un número, lo que estamos calculando es la parte de algo, veámoslo:

Calcular las $\frac{3}{4}$ partes de 250ml que tiene un bote de alcohol:

$$\frac{3}{4} \text{ de } 250\text{ml} = \frac{3 \cdot 250}{4} \text{ ml} = \frac{750}{4}$$




$$\text{ml} = \frac{375}{2} \text{ ml} = 187,5\text{ml}$$

Si se quiere se puede dejar la fracción o el número decimal, no podemos olvidar que una fracción es equivalente a un número, lo que pasa es que el

cálculo del decimal nos da una “idea” de la cantidad de alcohol que hemos gastado.

Para resolver estos ejercicios, **hay que multiplicar el numerador de la fracción por el número y lo que nos dé, lo dividimos entre el denominador.**

Los tantos por ciento también son fracciones



$$25\% = 25/100.$$

$$25\% \text{ de } 20\text{€} = \frac{25 \cdot 20}{100} = \frac{500}{100} = 5\text{€}$$

- 1.-Calcular el 10% de 250€.
- 2.-He comprado $\frac{3}{4}$ de Kg de fruta. ¿Cuántos gramos pesa la fruta que he comprado?.
- 3.-En el instituto hay 125 niños, de los cuales, $\frac{3}{5}$ estudian francés, mientras que los $\frac{2}{5}$ restantes estudian métodos. ¿Cuántos niños estudian francés?. ¿Cuántos estudian métodos?.
- 4.-Aproximadamente el 70% de la superficie terrícola está cubierta por agua. Si la superficie de la Tierra es de aproximadamente 51.107Km². Calcula la superficie que corresponderá al agua.
- 5.-La habitación de una cocina es rectangular. De larga mide $\frac{8}{5}$ de Dam, mientras que de ancha mide $\frac{3}{5}$ de Dam. ¿Cuál es su superficie en metros?. (Nota: usar los factores de conversión)
- 6.-De cada 100kg de aceituna saco 10l de aceite (es decir un 10% del peso se convierte en aceite). ¿Cuánto saco de 835 Kg?.
- 7.-En algunos países tienes que pagar a hacienda 20€ por cada 100€ de compra. ¿Cuánto pagarías si te gastas 1035€?. (Nota averigua primero la fracción que tienes que pagar a hacienda).
- 8.-Sólo el 0,02% del agua que hay en la Tierra es agua dulce accesible a las personas (es decir que podemos usarla para beber sin esfuerzo). Si la Tierra tiene 1400 millones de m³, ¿cuánta agua dulce podemos aprovechar? .

9.-El volumen de agua en la Tierra es de 1400 millones de m^3 , distribuidos de la siguiente manera:

- El 97% es agua salada.
- Del resto, los $\frac{5}{7}$ corresponde al agua dulce de los glaciares que están en los polos.
- El resto del agua dulce está en los ríos y en las corrientes subterráneas. Averigua el agua que hay de cada tipo en millones de m^3 .

10.-La energía que irradia el sol es una fuente de energía limpia y renovable, pero sólo podemos aprovechar aproximadamente el 15% de la energía que incide en la tierra, para convertirla en energía eléctrica. Si sobre cada m^2 llegan unos 1000Wh de energía, ¿cuánta energía seremos capaces de aprovechar?.



Cálculo del total:

En este tipo de ejercicios tenemos que calcular lo que se tenía al principio antes de hacer partes (es decir el total de algo). El mecanismo es muy sencillo, basta con calcular cuánto es una parte y multiplicarlo por el número de partes que hemos hecho en total, obteniendo por lo tanto la unidad.

Ejemplo:

Una pizza se ha dividido en 4 partes. Si tres partes pesan 600 gr. ¿Cuánto pesa la pizza en total?.

$$\frac{3}{4} \text{ pizza} = 600 \text{ gr}$$

Una parte será $600/3=200\text{gr}$. Y por lo tanto **4 partes que tiene la pizza pesarán 800gr.**

1.-Un atleta ha recorrido $\frac{2}{3}$ de la carrera, que son 20Km. ¿De cuántos km consta la prueba?.

2.-Queremos averiguar los años que ha vivido Gerardo. Para ello sabemos que a los 55 había vivido los $\frac{5}{6}$ de su vida. ¿Cuánto tiempo vivió Gerardo?.

3.-He leído las $\frac{3}{5}$ partes de un libro que son 141 hojas. ¿cuántas hojas tiene el libro?.

4.-Mi amigo Juan no sabe los ahorros que tiene, pero se gastó las $\frac{5}{12}$ partes en un balón que le costó 12,80€. ¿Cuántos ahorros tenía Juan?.

4

Cálculo de la fracción que queda hasta llegar al total

Es importantísimo que se aprenda a sacar la parte que falta para llegar a la unidad o al total, por ejemplo, si en una caja hay 4 pescados y compro 3, ¿Qué fracción de pescado he comprado? ¿y qué fracción queda?.



La fracción que he comprado es $\frac{3}{4}$ y la que queda es $\frac{1}{4}$

ya que

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

En este tipo de ejercicios se **siguen los siguientes pasos:**

- 1.-Poner los datos. Si hay posibilidad, hay que hacer un dibujo con los datos en donde aparezcan las fracciones.
- 2.-Averiguar la fracción que falta hasta llegar a la unidad (calcular mentalmente el número que le falta al numerador para que dé el número que hay en el denominador)

Resuelve los siguientes ejercicios:

- 8- Se puede afirmar que en una clase de 30 alumnos $\frac{2}{6}$ son chicos y $\frac{4}{5}$ son chicas?. Razona la respuesta.
- 9.-Un pantano con capacidad de 720 hectómetros cúbicos contiene actualmente 200 hectómetros cúbicos ¿Qué fracción de pantano queda por llenar?
- 10.- ¿Cuántos botellines de $\frac{1}{5}$ de litro son necesarios para enbasar 8000 litros de zumo de naranja?
- 4.-En un grupo de amigos, $\frac{4}{10}$ van al cine; $\frac{7}{15}$, al teatro y el resto se queda en casa. ¿Qué fracción del grupo se queda en casa?
- 5.-Te dicen que entre los grupos de tercero, $\frac{3}{4}$ han elegido inglés; $\frac{1}{5}$ francés y $\frac{3}{20}$ alemán. Si cada alumna ha elegido un solo idioma. ¿es posible esta situación?

6.-Un grupo de amigos quedan para salir juntos, pero al final no se ponen de acuerdo en el sitio adonde ir, $\frac{4}{10}$ del grupo se van al cine, $\frac{7}{15}$ se van al teatro y el resto se vuelve a casa. ¿Qué fracción del grupo se queda en casa?

7.-Un regante tiene un depósito de 12000 litros. Si gasta $\frac{1}{3}$ de su capacidad y luego 600 litros, ¿es lo mismo que si gasta primero 600 litros y luego $\frac{1}{3}$ de lo que le queda?

h) Calcula aproximaciones por defecto, exceso y por redondeo. Calcula e interpreta el error cometido (Tema 2)

Aproximación de un número real

Aproximar un número a ciertas cifras decimales consiste en encontrar un número con las cifras pedidas que esté muy próximo al número dado.

Aproximación por **defecto**, buscamos el número con un determinado número de cifras que es inmediatamente menor que el dado.

Aproximación por **exceso**, es el número con las cifras decimales fijadas inmediatamente mayor.

Por ejemplo, dado el número 1.3456 vamos a aproximarlos con dos cifras decimales:

- a) por defecto es 1.34
- b) por exceso es 1.35

Al dar la aproximación en lugar del número se comete un error, en el ejemplo anterior los errores que se cometen son:

- a) $|1.3456 - 1.34| = 0.0056$
- b) $|1.3456 - 1.35| = 0.0044$

Redondear un número consiste en dar la mejor de las aproximaciones, es decir, aquella con la que se comete un error menor, en nuestro caso si redondeamos 1.3456 a dos cifras decimales, el redondeo será 1.35.

En la siguiente tabla tenemos casos de aproximaciones y redondeo

Expresión decimal	Aprox. defecto	Aprox. exceso	Redondeo
0.3333...	0.33 (dos cifras decimales)	0.34 (dos cifras decimales)	0.33 (dos cifras decimales)
1.6666...	1.666 (tres cifras decimales)	1.667 (tres cifras decimales)	1.667 (tres cifras decimales)
27.45298	27.4 (una cifra decimal)	27.5 (una cifra decimal)	27.5 (una cifra decimal)

1.-Aproxima a las decenas y a las centenas.

Redondeo a las decenas		Redondeo a las centenas	
76 →	80	378 →	400
74 →	70	325 →	300
89 →	_____	478 →	_____
21 →	_____	531 →	_____
36 →	_____	645 →	_____
55 →	_____	870 →	_____
63 →	_____	525 →	_____

2.-Redondea los siguientes números a las milésimas

- | | | |
|------------|-------------|------------------|
| a) 3.24067 | d) -10.4495 | g) 3.5559 |
| b) -7.8634 | e) 4.55555 | h) $-2.7\hat{6}$ |
| c) 0.04249 | f) -0.0003 | i) -0.9993 |

3.-Redondea los apartados del ejercicio anterior, para que queden expresados con 3 cifras significativa (recuerda que los ceros delante de un número no son cifras significativas, y tampoco los que hay detrás).

4.- Considerando que $\pi=3,1415926535\dots$

Completa la siguiente tabla

	APROXIMACIÓN	
	Truncamiento	Redondeo
Centésimas		
Milésimas		
Millonésimas		

2.- Potencias y raíces:

a) Conoce y comprende las propiedades de las potencias y las raíces.
(Tema 3)

1.-Explica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones y explica las que sean falsas.

- Siempre puede calcularse la raíz de un número, aunque sea negativo.
- La potencia de un número se calcula multiplicando la base por el exponente.

Exponente Base	2		4	7	
4	$4^2 = 16$				
					2^6
11					
		10^5			

b) Aplica los conocimientos anteriores para operar con potencias de exponente entero. (Tema 3)

1.- Explica cuál es el orden correcto para hacer operaciones combinadas y calcula

a) $2^3 - [3 \cdot 2 - (2 + 3^2)] =$

b) $(4^3 : 2^3 + 7) - (2 + 4 \cdot 3^2) =$

3.- Calcula

a) $2^3 \cdot 4^3$

b) $(-4)^2 : 2^2$

c) $9^{-4} : 9^{-2}$

d) $(-2)^{-5} : (-2)^{-7}$

e) $(6^{-1})^{-2}$

f) $(2 \cdot 2^5 \cdot 2^3) : 2^4$

3.- Realiza las siguientes operaciones:

a) $(4^3 \cdot 4^2 \cdot 5^4) : (4^4 \cdot 5^2)$

b) $3^2 + 2^2 : 2 - 4^0 \cdot 4^1$

c) $3^2 + 3^4 - 3^2 + 3^1$

d) $(2 \cdot 3 \cdot 5)^4$

e) $[5^2 \cdot 2^2]^3 : 10^2$

f) $[(4^2)^3]^4$

c) Sigue el proceso de resolución planificado en problemas de potencias y raíces. (Tema 3)

1.- En una granja, cada semana hay el doble de huevos que en la anterior. ¿cuántos huevos habrá al cabo de 7 semanas si al principio había 1?. Expresa el resultado en forma de potencias.

2.- En un establo hay cuatro caballos. ¿Cuántas patas tendrán entre todos los caballos de cuatro establos iguales al primero?. Exprésalo en forma de potencia.

3.- El radio de un átomo mide 10^{-10} metros, aproximadamente. Si pudiéramos colocar átomos uno a continuación de otro formando una recta, ¿cuántos necesitaríamos para cubrir una longitud de 1 milímetro?.

4.- Las palmeras de una plantación se siembran a distancias regulares para favorecer su crecimiento. En una plantación están sembradas de forma que hay igual número de filas que de hileras. (Nota: en este ejercicio hay que hacer la raíz cuadrada)

- a) Si tenemos 400 palmeras, ¿cuántas filas e hileras hay?
 b) Y si fueran 1600 palmeras, ¿cuántas existirían en cada fila?

5.- Un ganadero ha comprado un terreno cuadrado de 1600m^2 . Si quiere cercarlo con tres vueltas de alambre, ¿cuántos metros de alambre necesitará? (De nuevo hay que hacer la raíz cuadrada).

d) Expresa números en notación científica, tanto números grandes como muy pequeños. (Tema 3)

Notación científica

Se dice que un número está escrito en notación científica cuando viene dado como el producto de un número decimal mayor o igual que 1 y menor que 10 por una potencia de base 10:

$$a \cdot 10^n \text{ con } 1 \leq a < 10$$

$$\text{Ejemplo: } 3,27 \cdot 10^2$$

$$\text{Ejemplo: } 8,43 \cdot 10^{-3}$$

Ejemplo: decir si estos números están en notación científica:

- a) $0,28 \cdot 10^2$ b) 1,01 c) $1,0 \cdot 10^{-3}$ d) $3,000 \cdot 1 \cdot 10^{-3}$
 e) $2,34 \cdot 10^{-1}$ f) 1,23 g) $23,14 \cdot 10^2$ h) $9,99 \cdot 10^{15}$

Solución

No b) No c) Sí d) Sí e) Sí f) No g) No h) Sí

Conversión a notación científica

Si lo que hay que hacer es desplazar la coma hacia la izquierda, la potencia de 10 tiene el exponente positivo. El valor de ese exponente es el de la cantidad de lugares que se ha desplazado la coma.

$$\text{Ejemplo: } 1\ 234\ 000 = 1,234 \cdot 10^6 \quad \text{Ejemplo: } 50\ 000 = 5 \cdot 10^4$$

Si lo que hay que hacer es desplazar la coma hacia la derecha, la potencia de 10 tiene exponente negativo. El valor de ese exponente es el de la cantidad de lugares que se ha desplazado la coma

$$\text{Ejemplo: } 0,373 = 3,73 \cdot 10^{-1} \quad \text{Ejemplo: } 0,000\ 8 = 8 \cdot 10^{-4}$$

Ejemplo: escribe la forma decimal de estos números:

$3,28 \cdot 10^2$ b) $5,23 \cdot 10^6$ c) $5 \cdot 10^{-3}$ d) $3,0 \cdot 10^4$
 $8,123 \cdot 10^4$ f) $2'88 \cdot 10^{-4}$ g) $5,23 \cdot 10^{-6}$ h) $9,143 \cdot 10^2$

Solución

328 b) 5 230 000 c) 0'005 d) 30 000
 81 230 f) 0,000 288 g) 0,000 00523 h) 914,3

1.- Escribe estos números en notación científica:

1 234 000 b) 0,081 374 c) 0,373 d) 34
 e) 50 000 f) 12 960 000 g) 0,000 8 h) 0,000 002 3

2.- Escribe estos números en notación científica:

a) 354 b) 0,054 c) 0,34 d) 86 e) 62 000 f) 24 000 000
 g) 0,008 4 h) 0,000 77 i) 92,33 j) 2,76

3.- convertir a cm, expresando el resultado en notación científica

a) 3 m b) 5 km c) 34 dm d) 84 mm e) 76 km f) 0,023 mm

4.- convertir a kilómetros, expresando el resultado en notación científica

a) 3 cm b) 54 m c) 34 dm d) 84 mm e) 764 m f) 0,023 mm

Operaciones con números en notación científica

Para **ordenar** números escritos en notación científica:

Es mayor el que tenga mayor exponente en la potencia de base 10

A igualdad de potencias de base 10, es mayor aquél cuya parte decimal sea mayor

Ejemplo: $1,23 \cdot 10^4 > 9,13 \cdot 10^3$ Ejemplo: $5,16 \cdot 10^3 > 2,99 \cdot 10^3$

Para **sumar** y **restar** números escritos en notación científica:

Se escriben todos ellos con la misma potencia de 10

Se extrae factor común a la potencia de 10 y se suma o resta la parte decimal.

Se expresa el resultado en notación científica.

Ejemplo: $3,24 \cdot 10^3 - 2,14 \cdot 10^2 + 1,88 \cdot 10^4 = 32,4 \cdot 10^2 - 2,14 \cdot 10^2 + 188 \cdot 10^2 =$

$= (32,4 - 2,14 + 188) \cdot 10^2 = 218,26 \cdot 10^2 = 2,1826 \cdot 10^4$

Para **multiplicar** y **dividir** números en notación científica:

Se multiplican o dividen los números decimales por un lado y las potencias de 10 por otro.

Se expresa el resultado en notación científica.

Ejemplo: $3,01 \cdot 10^3 \cdot 5,13 \cdot 10^{-5} = 15,4413 \cdot 10^{-2} = 1,54413 \cdot 10^{-1}$

5.- Ordena de mayor a menor los siguientes números:

- a) $1,23 \cdot 10^{-3}$, $0,2 \cdot 10^{-4}$
- b) $7,35 \cdot 10$, $6,24 \cdot 10^2$
- c) $3,58 \cdot 10^{-1}$, $4,23 \cdot 10^{-1}$, $8,13 \cdot 10^{-2}$
- d) $9,01 \cdot 10^2$, $8,13 \cdot 10^3$, $3,24 \cdot 10^{-3}$

6.- Realiza las siguientes sumas y restas expresando el resultado en notación científica:

- a) $1,84 \cdot 10^2 + 2,26 \cdot 10^2 - 3,0 \cdot 10^2$
- b) $7,267 \cdot 10^2 + 1,84 \cdot 10^3$
- c) $6,366 \cdot 10^{-1} - 7,28 \cdot 10^{-2}$
- d) $4,1 \cdot 10^{-2} - 3,87 \cdot 10^{-3}$
- e) $3,0 \cdot 10 - 4 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^3$

7.- Averigua el valor de las siguientes multiplicaciones y divisiones dando el resultado en notación científica:

- a) $1,86 \cdot 10^{-3} \cdot 3,24 \cdot 10^{-5}$
- b) $(-3,26 \cdot 10^{-3}) : (5,14 \cdot 10^4)$
- c) $(7,0 \cdot 10^2) : (1,75 \cdot 10^4)$
- d) $6,67 \cdot 10^3 \cdot 1,84 \cdot 10^{-3}$

8.- En la siguiente tabla figuran una serie de datos relativos a la Tierra y a Júpiter:

	Tierra	Júpiter
Distancia al Sol	1 UA	5,203 UA

Diámetro	12 756 Km.	144 000 Km.
Masa	$5,976 \cdot 10^{24}$ kg	317'9 veces la de la Tierra
Volumen	$108,321 \cdot 10^{10}$ km³	1 300 veces el de la Tierra

- a) Sabiendo que $1 \text{ UA} = 150\,000\,000 \text{ km.}$, calcula la distancia de Júpiter al Sol en metros. Expresa el resultado en notación científica.
- b) Escribe los diámetros de la Tierra y de Júpiter en metros y en notación científica y compara ambas cantidades.
- c) ¿Cuál es la masa de Júpiter? Escribe el resultado en notación científica.
- d) ¿Cuál es el volumen de Júpiter? Escribe los datos y el resultado en notación científica.

9.- Se estima que la edad de la Tierra es de aproximadamente cinco mil millones de años mientras que el ser humano lleva sobre la misma unos tres millones de años. Por otro lado, la edad del Universo se calcula en unos quince mil millones de años.

- a) Expresa las cantidades anteriores en notación científica.
- b) ¿Cuánto tiempo transcurrió desde que se creó la Tierra hasta que apareció el ser humano?
- c) ¿Qué proporción de tiempo lleva el hombre sobre la Tierra desde que se creó ésta?
- d) ¿Cuánto tiempo transcurrió desde el comienzo del Universo hasta que se creó la Tierra?
- e) ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde que comenzó el Universo hasta que apareció el hombre sobre la Tierra? ¿Qué proporción de tiempo lleva el hombre sobre la Tierra comparado con la edad del Universo?

ÁLGEBRA

1.-Expresiones algebraicas:

a) Traduce situaciones del lenguaje verbal al algebraico (Tema 4)

- 1.-** Escribe en lenguaje simbólico las siguientes expresiones:

1. N° de ruedas necesarias para fabricar x coches.
2. N° de pesetas para cambiar por x duros.
3. N° de patas de un corral con a gallinas y b patos.
4. N° de personas que hay en una habitación después de llegar 2.
5. N° de cromos que me quedan después de perder 12 en el juego.
6. La edad de un padre es triple de la de su hijo.
7. Un número más 3 unidades.
8. Un número menos 7 unidades.
9. La mitad de un número.
10. El doble de un número menos 3 unidades.
11. Restar la mitad de un número al 2.
12. Añadir 8 al doble de un número.
13. El doble de un número menos su mitad.
14. Dos números pares consecutivos.
15. Dos ángulos de un triángulo se diferencian en 20° .
16. La tercera parte de un número más su quinta parte.
17. N° de personas casadas después de celebrarse x matrimonios.
18. Dos quintos de un número.
19. El triple de un número más 1.
20. Un ciclista ha recorrido 87 Km. ¿Cuántos le faltan para llegar a la meta?
21. La edad de Pedro hace 4 años.
22. La edad de Juan dentro de 15 años.
23. La cuarta parte de una cantidad de dinero más 500 ptas.
24. Restar a la quinta parte de un número cuatro unidades.
25. Dos números se diferencian en 5 unidades.
26. Mi padre me da el doble del dinero que tenía. ¿Cuánto tengo ahora?
27. Dos números impares consecutivos.
28. Distancia recorrida por un coche en 6 horas.

2.- Traduce al lenguaje ordinario las siguientes ecuaciones

$X + 5 = 10$
$3 - x = 1$
$8 + X = 12$
$2 \cdot X = 20$
$3 \cdot X$
$X/2$

$$X/3 = 6$$

$$X + 4 - 6 = 21$$

$$2 \cdot X + 5 = 8$$

$$X \cdot 6 = 48$$

$$X - 9 = 1$$

$$23 + X = 12$$

$$X/3 + 12 = 30$$

$$4 \cdot X = 16$$

$$X/8 + 9 = 42$$

$$X + Y = 5$$

$$5/X + 9 = 30$$

$$2 \cdot X = 36$$

$$5 - 8 + X = 43$$

$$6 - X + 9 = 11$$

$$X/2 + 7 = 15$$

$$3 \cdot X = 27$$

$$X/3 - 9 = 70$$

$$5 + X - 17 = 33$$

$$4 \cdot X = 16$$

$$X/2 - 6 = 10$$

$$X + 10 = 20$$

$$X - 60 = 30$$

$X + 10 - 7 = 3$
$5 \cdot X = 25$
$12 + X = 52$
$X - 9 + 16 = 23$
$45 + 11 = X$
$3 \cdot 6 = X$
$X - 6 \cdot X = 21$
$90 \cdot X + X = 39$
$10 + X - X = 10$
$X/2 + X = 20$
$4 \cdot X - X = 15$
$31 + X + 2 \cdot X = 46$
$12 + X - 10 = 3$
$X + X + X = 30$
$2 \cdot X + 3 \cdot X = 50$

b) Identifica el grado, coeficiente y parte literal de un monomio, así como los elementos de un polinomio. (Tema 4)

Ejemplo: identificar cuál es el coeficiente, la parte literal y el grado de los siguientes monomios: $3ax$; $-2xy^2$; $8ab^3x$.

Los coeficientes son 3 ; -2 ; y 8 respectivamente. Tienen grado 2, grado 3 y grado 5, respectivamente (como ya sabemos, cuando el exponente es 1 no se escribe).

En la mayor parte de los casos, los monomios que se utilizarán serán más Simples, ya que sólo estarán formados por una letra, normalmente la xx. Por tanto, su exponente será el grado del monomio.

Ejemplo:

Tiene coeficiente -2 y grado 2.

$3x$ tiene coeficiente 3 y grado 1.

Tiene coeficiente -5 y grado 3.

Tiene coeficiente 1 y grado 5.

1.-Escribir el coeficiente, la parte literal y el grado de los siguientes monomios:

a) $3x^2$

d) $-3 \cdot x \cdot y \cdot 2$

g) $\frac{4x}{2}$

b) $-5x$

e) $z^2 \cdot t \cdot 2$

h) $\frac{x^3 t^2}{6}$

c) $-x/3$

f) $7p \cdot p$

i) $-2 \cdot \frac{w^2}{4}$

2.-Decir si son semejantes los siguientes monomios.

a) $2 \cdot x \cdot y^2 \cdot t$

b) $-3 \cdot x \cdot y^2 \cdot t$

c) $4t^3c$

d) $-9 \cdot x \cdot t$

e) $2 \cdot x \cdot y/3$

3.-Realiza las siguientes operaciones:

a) $2ax^4 - 3ax^4 + 5ax^4$

b) $2x^3 - x + x^3 + 3x^3 + 2x$

c) $3z^2 - 3z + 6z^3 - 5z^2$

d) $4x^2 : x$

e) $-2x \cdot x^3$

f) $x^3 \cdot y \cdot 2xy$

g) $\frac{-3x^2}{62}$

4.-Opera:

a) $6x^4 - 2x^2 + \frac{3}{2}x - 10 - 10x^3 + 2x^2 - 2x + 1 =$

b) $5x \cdot (-2x^2) + \frac{5}{2}x^3 =$

c) $\frac{-20x^2 \cdot y}{5x \cdot y} =$

$$d) \frac{9x^3 \cdot 4zy^2}{2zy} =$$

5.- Realiza las siguientes operaciones con monomios:

$$a) (5x^3) \cdot (2x^2)$$

$$b) (6x) \cdot \left(\frac{1}{2}x^3\right)$$

$$c) (25x^6) \cdot \left(\frac{1}{5}x\right)$$

$$d) \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{1}{2}x^5\right)$$

$$e) \left(\frac{3}{5}x^2y\right) \cdot \left(\frac{1}{3}xy^2\right)$$

$$f) \left(-\frac{1}{2}ab^2\right) \cdot (2ab)$$

$$g) (4x^5) : (2x^2)$$

$$h) (36x^4) : (12x)$$

$$i) \left(\frac{3}{5}x^3\right) : \left(\frac{3}{2}x^2\right)$$

$$j) \left(-\frac{1}{2}x\right) : \left(\frac{1}{4}x\right)$$

$$k) \left(\frac{2}{3}x^2y^3\right) : \left(\frac{2}{3}xy^2\right)$$

$$l) \left(-\frac{1}{2}ab^2\right) : \left(\frac{1}{2}ab\right)$$

$$m) (5x^2)^3$$

$$n) \left(-\frac{1}{2}x\right)^3$$

c) Opera con polinomios sencillos. (Tema 4)

1.- Dados los polinomios:

$$P(x) = -3x^2 - 4x + 8;$$

$$Q(x) = 5x^2 + 6x - 9;$$

$$R(x) = x^3 - 5x^2 + x - 8;$$

$$S(x) = x^3 - 6x^2 - 9x + 13$$

Calcula:

$$a) P(x) + Q(x)$$

$$b) P(x) - R(x)$$

$$c) P(x) \cdot Q(x)$$

$$d) S(x) : Q(x)$$

2.- Efectúa las siguientes operaciones con polinomios:

$$a) (x^2 - 3x - 4) + (-2x^2 + 3x - 1)$$

$$b) (-y^2 + 5y + 3) - (-2y^2 - 2y + 3)$$

$$c) \left(\frac{1}{2}x^2 + x - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{3}{2}x^2 - x + \frac{3}{4}\right)$$

$$d) (0,3x^3 + 2x - 0,4) - (-0,7x^3 + 2x + 1,6)$$

$$e) \left(\frac{1}{3}a + \frac{3}{4}b + 1\right) + \left(-\frac{4}{3}a + \frac{1}{4}b + \frac{1}{2}\right)$$

$$f) \left(2a^2 - ab + \frac{3}{4}\right) + \left(\frac{1}{3}a^2 + ab - \frac{1}{2}\right)$$

3.- Realiza las siguientes operaciones con polinomios

$$a) (3x^2 - 5x + 1) \cdot (2x^2 - 3)$$

$$b) (-x^2 + 3x - 2) \cdot (x^2 + 2x + 1)$$

$$c) (x^2 - 3) \cdot (4x^3 - 2x^2 + 5)$$

$$d) \left(\frac{3}{4}x^3 - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}x^4 - 3x\right)$$

4.- Efectúa las siguientes operaciones:

$$a) (2x^2 - 1)(x + 1) + 5x(2x^2 + 3)$$

$$b) x(x^2 - 1) - (2x + 3)(3x - 2)$$

$$c) (4x - 1)(2 + 3x^2) - x(5x^2 - 3x + 2)$$

$$d) (x^2 + x + 1) \cdot 3x - (x^2 + 2)(3x - 1)$$

4.-Haz las siguientes operaciones:

a) $(4x^5 - 3x^4 + 2x^3 - 2x) : (x^2 - 3x + 1)$

Cociente =

Resto =

b) $(-2x^4 + 3x^2 + x - 2) : (x^2 + x)$

Cociente =

Resto =

c) $(2x^3 - 3x^2 + 5x + 1) : (x^2 + 1)$

Cociente =

Resto =

d) $(5x^4 - 6x^2 + 2x - 3) : (x^2 - 2)$

Cociente =

Resto =

2.-Ecuaciones:

a) Reconoce y resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita en las que hay que quitar paréntesis y denominadores. (Tema 5)

Resolución de ecuaciones de primer grado

Igualdad algebraica { **Ecuación:** es aquella igualdad que se cumple sólo para algunos valores de las letras (incógnitas). $X-1=0 \longleftrightarrow X=1$.

{ **Identidad:** es aquella igualdad que se cumple siempre.
 $(3+9)^2 = 3^2 + 9^2 + 2.3.9$

Sabemos que una ecuación está formada por dos **miembros** que son las expresiones algebraicas que hay a cada lado de la igualdad. Cada sumando de la ecuación se llama **término**.

Para resolver ecuaciones tenemos que despejar, es decir dejar solo a la incógnita. Es bueno considerar los siguientes pasos:

Antes de empezar conviene agrupar los términos semejantes en cada miembro.

1º Quitar los paréntesis.

2º Quitar denominadores (en caso de que haya fracciones).

3º Poner todos los términos que tengan x a la izquierda de la ecuación y los números a la derecha (o al revés). Sumar las x de la parte de la derecha y los números de la parte de la izquierda, de forma que a ambos lados de la ecuación sólo haya un término.

4º Despejar la incógnita.

Consideraremos una ecuación como si fuese una balanza, con lo cual, si sumamos o restamos un número a la izquierda de la ecuación, también tendremos que hacerlo a la derecha (ver método 2). Y lo mismo pasa con la multiplicación y la división.

5º Por último hay que comprobar la solución.

Ejemplo: resolver la ecuación $3x-1=3+2x$



Método 1º (trasposición)

$$\begin{aligned}
 3x - 1 &= 3 + 2x \\
 +3x &= +3 + 2x + 1 \\
 +3x &= +2x + 4 \\
 3x - 2x &= +4 \\
 \boxed{1x} &= \boxed{+4}
 \end{aligned}$$

Método 2º (Orejas)

$$\begin{aligned}
 3x - 1 &= 3 + 2x \\
 (+1) & \quad \downarrow \quad (+1) \\
 +3x &= +2x + 4 \\
 (-2x) & \quad \downarrow \quad (-2x) \\
 \boxed{1x} &= \boxed{+4}
 \end{aligned}$$

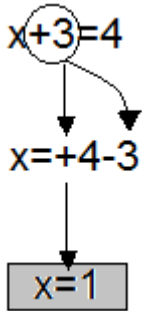
Método 3º (melones)



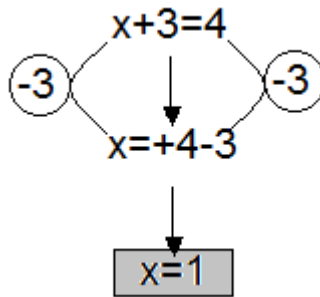
Ahora iremos desmenuzando las ecuaciones por casos. Es importantísimo comprender el método 2 (método de la balanza u "orejas") aunque al final acabaremos empleando el método 1 que es más rápido.

1 Ecuaciones que no tienen coeficiente en la x.

Resolver $x+3=4$
Método 1º



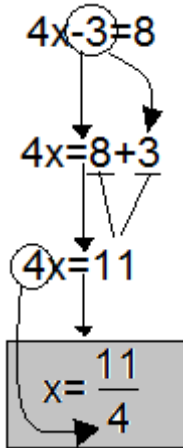
Método 2º



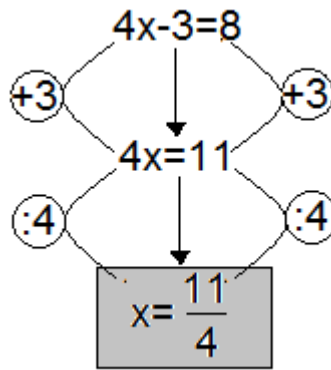
Para despejar la x sobra el 3.
Restamos 3 en los dos miembros.
La x está despejada
La solución es 1.

2 Ecuaciones con coeficiente en la x (multiplicándola y dividiéndola).

Resolver $4x-3=8$
Método 1º

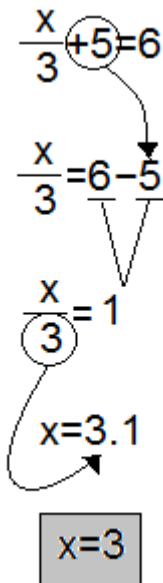


Método 2º

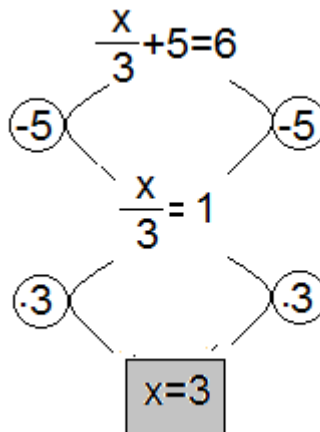


Sumo 3 en los dos miembros
Divido entre 4 en ambos miembros.

Resolver $x/3+5=6$ (sólo aparece un denominador).
Método 1º



Método 2º



Resto 5 en los dos miembros.

Multiplicamos por 3 en ambos miembros.

Ecuaciones con x en los dos términos.

3

Resolver $5x-5=9+3x$

Método 1º

$$\begin{aligned} 5x-5 &= 9+3x \\ 5x-3x-5 &= 9 \\ 2x-5 &= 9 \\ 2x &= 9+5 \\ 2x &= 14 \\ x &= \frac{14}{2} \\ x &= 7 \end{aligned}$$

Método 2º

$$\begin{aligned} 5x-5 &= 9+3x \\ -3x & \quad +3x \\ 2x-5 &= 9 \\ +5 & \quad +5 \\ 2x &= 14 \\ :2 & \quad :2 \\ x &= \frac{14}{2} \\ x &= 7 \end{aligned}$$

4 **Ecuaciones con paréntesis.**

Resolver $3 \cdot (8+5x) - 2x = 5(x+4) - 4$

Método 1º

$$3 \cdot (8+5x) - 2x = 5 \cdot (x+4) - 4$$

$$3 \cdot 8 + 3 \cdot 5 \cdot x - 2 \cdot x = 5 \cdot x + 5 \cdot 4 - 4$$

$$24 + 15x - 2x = 5x + 20 - 4$$

$$24 + 13x = 5x + 16$$

$$24 + 13x - 5x = 16$$

$$24 + 8x = 16$$

$$8x = 16 - 24$$

$$8x = -8$$

$$x = \frac{-8}{8} = -1$$

Método 2º

$$3 \cdot (8+5x) - 2x = 5 \cdot (x+4) - 4$$

$$24 + 15x - 2x = 5x + 20 - 4$$

$$24 + 13x = 5x + 16$$

$$-5x \quad -5x$$

$$24 + 8x = 16$$

$$-24 \quad -24$$

$$8x = -8$$

$$:8 \quad :8$$

$$x = -1$$

5 Ecuaciones con denominadores.

Resolver $x/3+2=x/6-5$

Método 1º

$$\frac{x}{3} + 2 = \frac{x}{6} - 5$$

$$\frac{2x}{6} + \frac{12}{6} = \frac{x}{6} - \frac{30}{6}$$

$$2x+12=x-30$$

$$2x-x+12=30$$

$$x+12=30$$

$$x=-30-12$$

$$1x=-42$$

$$x=-42$$

Método 2º

$$\frac{x}{3} + 2 = \frac{x}{6} - 5$$

$$\frac{2x}{6} + \frac{12}{6} = \frac{x}{6} - \frac{30}{6}$$

$$2x+12=x-30$$

$$x+12=-30$$

$$x=-42$$

6

Ecuaciones con denominadores y paréntesis.Resolver $x/3 + 2 \cdot (5x-3) = 3 \cdot (x-4) / 2 - 5$

Método 1º

$$\frac{x}{3} + 2 \cdot (5x-3) = \frac{3}{2} \cdot (x-4) - 5$$

$$\frac{x}{3} + \frac{2 \cdot (5x-3)}{1} = \frac{3}{2} \cdot (x-4) - \frac{5}{1}$$

m.c.m.(3,2)=6

$$\frac{2x}{6} + \frac{12 \cdot (5x-3)}{6} = \frac{9}{6} \cdot (x-4) - \frac{30}{6}$$

$$2x + 12 \cdot (5x-3) = 9 \cdot (x-4) - 30$$

$$2x + 60x - 36 = 9x - 36 - 30$$

$$62x - 36 = 9x - 66$$

$$62x - 36 - 9x = -66$$

$$53x - 36 = -66$$

$$53x = -66 + 36$$

$$53x = -30$$

$$x = \frac{-30}{53}$$

Método 2º

$$\frac{x}{3} + 2 \cdot (5x-3) = \frac{3}{2} \cdot (x-4) - 5$$

$$\frac{x}{3} + \frac{2 \cdot (5x-3)}{1} = \frac{3}{2} \cdot (x-4) - \frac{5}{1}$$

m.c.m.(3,2)=6

$$\frac{2x}{6} + \frac{12 \cdot (5x-3)}{6} = \frac{9}{6} \cdot (x-4) - \frac{30}{6}$$

$$2x + 12 \cdot (5x-3) = 9 \cdot (x-4) - 30$$

$$2x + 60x - 36 = 9x - 36 - 30$$

$$62x - 36 = 9x - 66$$

$$-9x \quad \left\{ \begin{array}{l} 62x - 36 = 9x - 66 \\ -9x \end{array} \right. \quad -9x$$

$$53x - 36 = -66$$

$$+36 \quad \left\{ \begin{array}{l} 53x - 36 = -66 \\ +36 \end{array} \right. \quad +36$$

$$53x = -30$$

$$\cdot 53 \quad \left\{ \begin{array}{l} 53x = -30 \\ \cdot 53 \end{array} \right. \quad :53$$

$$x = \frac{-30}{53}$$

1.- Resolver las siguientes ecuaciones:

- | | |
|-----------------|------------------------------------|
| a) $4x-1=7$ | h) $3-(1-6x)=2+4x$ |
| b) $2-5x=12$ | i) $3.(x-1)-4x=5-(x+7)$ |
| c) $4-3x=4$ | j) $2x-2(x-1)+5=4-3.(x+1)$ |
| d) $5x+3=3$ | k) $5.(2x-3)-8x=14x-3.(4x+5)$ |
| e) $11=5+4x$ | l) $3.(x-2)-5.(2x-1)-2(3x+4)+10=0$ |
| f) $0=21-7x$ | m) $5x-2.(3x-4)=25-3.(5x+1)$ |
| g) $13x-5-6x=9$ | n) $3.(4x-1)-2.(5x-3)=11-2x$ |

Sol: a) 2; b) -2; c) 0; d) 0; e) 3/2; f) 3; g) 2; h) 0; i) No tiene; j) -2; k) Infinitas; l) 1/13; m) 1; n) 2.

2.- Resuelve las siguientes ecuaciones con denominadores:

- | | |
|------------------------------|--|
| a) $5-x/2=3x-16$ | h) $x/2-x/3+x/5=2x/15+7$ |
| b) $x-x/3=2x-2/3$ | i) $\frac{3x-1}{2} = \frac{5x-4}{3}$ |
| c) $x/2-x/6=4/3$ | j) $1 + \frac{x-1}{2} = 3x$ |
| d) $x/5-x/8=3/4$ | k) $\frac{x}{2} + \frac{x-2}{4} = 1$ |
| e) $x-1/2=5x/8-3/4$ | l) $1 - \frac{x+2}{9} = \frac{x}{3}$ |
| f) $x/2+1/5-x/6=3x/10+8/15$ | m) $\frac{x}{3} - \frac{x+2}{9} = \frac{x}{3}$ |
| g) $x/3-1/2+x/6+1/4=x/2-1/4$ | n) $x - \frac{x-5}{2} = 4$ |

Sol: a) 6; b) x/2; c) 4; d) 10; e) -2/3; f) 10 ; g) Infinitas soluciones; h) 30; i) 5; j) 1/5; k) 2; l) -2; m) -2; n) 3.

b) Reconoce y resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. (Tema 5)

1.-Resuelve las siguientes ecuaciones:

- 1) Resolver la ecuación: $x^2 - 5x + 6 = 0$
SOLUCIONES: $x = 2$ y $x = 3$
- 2) Resolver la ecuación: $x^2 - 5x + 4 = 0$
SOLUCIONES: $x = 1$ y $x = 4$
- 3) Resolver la ecuación: $x^2 - 2x - 3 = 0$
SOLUCIONES: $x = 3$ y $x = -1$
- 4) Resolver la ecuación: $x^2 - 3x = 10$
SOLUCIONES: $x = 5$ y $x = -2$
- 5) Resolver la ecuación: $x^2 + 2x - 3 = -3x - 9$
SOLUCIONES: $x = -2$ y $x = -3$
- 6) Resolver la ecuación: $-x^2 - 7x - 6 = 0$
SOLUCIONES: $x = -1$ y $x = -6$
- 7) Resolver la ecuación: $2x^2 - 5x + 2 = 0$
SOLUCIONES: $x = 2$ y $x = \frac{1}{2}$
- 8) Resolver la ecuación: $-4x^2 + 9x = -9$
SOLUCIONES: $x = 3$ y $x = -3/4$
- 9) Resolver la ecuación: $10x^2 + 15x + 6 = -25x^2 - 12x + 2$
SOLUCIONES: $x = -1/5$ y $x = -4/7$
- 10) Resolver la ecuación $2 - 7x = 15x^2$.
Solución: $x = 1/5$ y $x = -2/3$.
- 11) Resolver la ecuación: $x^2 - 2x + 1 = 0$
SOLUCIONES: $x = 1$ doble
- 12) Resolver la ecuación: $x^2 + 4x + 4 = 0$
SOLUCIONES: $x = -2$ doble
- 13) Resolver la ecuación $4x^2 - 4x + 1 = 0$.
Solución: $x = 1/2$ doble.
- 14) Resolver la ecuación: $x^2 + x + 1 = 0$
SOLUCIONES: No tiene
- 15) Resolver la ecuación: $x^2 + 6x + 10 = 0$
SOLUCIONES: No tiene

c) Utiliza los elementos y el razonamiento algebraico para enfrentarse a situaciones cotidianas que precisan ec. de 1º grado. (Tema 5)

1.- ¿Qué edad tiene Rita sabiendo que dentro de 24 años tendrá el triple de la que tiene ahora?

Solución : 12 años

2.- Si al doble de un número le restas 13, obtienes 91. ¿Cuál es el número?

Solución : 52

3.- Sumando el doble y el triple de un número y restando 6 al resultado, se obtiene 119. ¿De qué número se trata?

Solución : 25

4.- Si al triple de un número se le suman 28 unidades, se obtiene el quíntuplo del número menos 4 unidades. ¿Qué número es?

Solución : 16

5.- Rosa ha salido 5 días de vacaciones. Sabiendo que en total ha gastado 130 €, y que cada día gastó 3 euros más que el día anterior, ¿cuánto gastó el primer día?

Solución : 20 €

6.- Juan tiene 4 años menos que su hermano Víctor y un año más que su hermana Cárol. Si entre todos suman 30 años, ¿cuál es la edad de cada uno?

Solución : Juan 9 años ; Víctor 13 años ; Cárol 8 años

7.- Roberto tiene 3 años más que su amiga Natalia y 4 menos que su amigo Federico. ¿Cuántos años tiene cada uno sabiendo que el año que viene, entre los tres, completarán un siglo?

Solución : Roberto 32 años ; Natalia 29 años ; Federico 36 años

8.- Un bolígrafo cuesta 25 céntimos más que un lapicero. He pagado 3 € por 3 lapiceros y 2 bolígrafos. ¿Cuál es el precio de cada uno?

Solución : Lápiz 0,50 € ; bolígrafo 0,75 €

9.- Un rotulador cuesta lo mismo que dos bolígrafos, y un bolígrafo lo mismo que tres lapiceros. Por un rotulador, un bolígrafo y dos lapiceros he pagado 3,30 €. ¿Cuánto cuesta cada artículo?

Solución : Rotulador 1,80 € ; bolígrafo 0,90 € ; lapicero 0,30 €

10.- Una cinta de música cuesta 8 € menos que un cd, pero el precio de dos cintas sobrepasa en 2 € al de un cd. ¿Cuánto cuesta una cinta y cuánto un disco?

Solución : Cinta 10 € ; cd 18 €

11.- El perímetro de un triángulo isósceles es 34cm y el lado desigual mide 2 cm menos que cada uno de los lados iguales. Calcula la medida de cada lado..

Solución : Lados iguales 12 cm ; lado desigual 10 cm

3.-Sistemas:

a) Reconoce y resuelve sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. (Tema 6)

1.-Resuelve los siguientes sistemas utilizando el método que creas conveniente.

$$a) \begin{cases} x - y = 2 \\ 2x + y = 13 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} x + 2y = 9 \\ 2x - 9y = 5 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3x - y = 4 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ 3x - y = 14 \end{cases}$$

2.-Resuelve y comprueba la

solución obtenida:

$$a) \begin{cases} \frac{2x+3}{2} + \frac{y}{4} = 1 \\ \frac{5x-1}{2} - \frac{4y+39}{5} = -1 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} \frac{5x+3}{6} + \frac{y-1}{4} = 2 \\ \frac{x-2}{5} - \frac{y+5}{10} = 0 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \frac{3x-6}{3} - \frac{2y-3}{7} = -1 \\ x + \frac{3y}{2} = -3 \end{cases}$$

b) Resuelve situaciones cotidianas que precisan el empleo de sistemas de ecuaciones. (Tema 6)

1.-La suma de dos números es 48. Si uno es la mitad del otro, ¿Qué números son?

2.-Un número es triple que el otro y la diferencia de ambos es 26. ¿Cuáles son esos números?

- 3.-** Encuentra dos números consecutivos que sumen 51.
- 4.-** A una fiesta asistieron 141 personas. Si en la misma había doble número de mujeres que de hombres, ¿cuántos hombres y cuántas mujeres asistieron a la fiesta?
- 5.-** La suma de dos números enteros es 30. La mitad del mayor más un quinto del menor suman 12. ¿Cuáles son dichos números?
- 6.-** Halla dos números consecutivos, sabiendo que la diferencia de sus cuadrados es 567.
- 7.-** El precio de un anillo y su estuche es de 10200€ y el anillo vale 10000€ más que el estuche. ¿Cuál es el precio de cada artículo?
- 8.-** Dos números se diferencian en 20 unidades, $\frac{1}{10}$ del menor más $\frac{1}{5}$ del mayor suman 10. ¿De qué números se trata?



Problemas de edades.¹

- 1.-** Un padre tiene 33 años y su hijo 8. ¿Dentro de cuántos años la edad del padre será el doble que la de su hijo?
- 2.-** Una madre tiene 57 años y su hijo 32. ¿Cuántos años hace que la edad de la madre era doble que la de su hijo?
- 3.-** María tiene 4 tebeos menos que Sara. Si María da 2 de sus tebeos, Sara tendrá el triple que ella. ¿Cuántos tebeos tiene cada una?
- 4.-** A una fiesta asisten 43 personas. Si se marchasen 3 chicos, habría el triple de chicas que de chicos. ¿Cuántos chicos y chicas hay?
- 5.-** Miguel tiene 4 años más que su primo Ignacio y, dentro de 3 años, entre los dos sumarán 20 años. ¿Cuántos años tiene cada uno?
- 6.-** ¿Qué edad tengo ahora si dentro de 12 años tendré el triple de la edad que tenía hace 6 años?

¹ Se plantean dos o más instantes de tiempo diferentes (presente- dentro de unos años, presente-hace unos años, pasado-presente, antes-después).

MEDIDA

1.-Magnitudes proporcionales:

a) Identifica si la relación de proporcionalidad que liga dos magnitudes es directa o inversa. (Tema 7)

1.- Di si las siguientes magnitudes están relacionadas de forma directa o inversa, o en su caso, si no están relacionadas.

- a) El peso de naranjas (en kilogramos) y su precio.
- b) El número de limpiadores de un edificio y el tiempo que tardan.
- c) La velocidad de un coche y el tiempo que emplea en recorrer una distancia.
- d) La velocidad de un coche y el tiempo que tarda en recorrer una distancia.
- e) La velocidad de un corredor y la distancia que recorre.
- f) El número de limpiadores de un edificio y el tiempo que tardan.
- g) El número de operarios de una obra y el tiempo que tardan en terminarla.
- h) El número de hojas de un libro y su peso.
- i) El número de ladrillos de una pared y su altura.
- j) El precio de una tela y los metros que se van a comprar.
- k) La edad de un alumno y su altura.
- l) El peso de la fruta y el dinero que cuesta.

b) Resuelve problemas mediante el empleo de la regla de tres directa, inversa y compuesta. (Tema 7)

1.- Un ganadero tiene forraje para alimentar a sus 20 vacas durante 60 días. Si compra 10 vacas más, ¿cuántos días podrá alimentarlas con las mismas provisiones?

2.- En la construcción de una carretera han trabajado 752 obreros durante 570 días. Si la obra hubiera tenido que finalizar en 470 días. ¿Cuántos obreros más se habrían necesitado?

3.- María ha pagado 150 € por 12 metros de tela. ¿Cuánto tendría que pagar por 25 metros de tela?

4.- En una fábrica, de 62400 kg. de remolacha se han obtenido 4800 kg. de azúcar. ¿Cuántos kilos de azúcar se obtendrán de 200 kg. de remolacha?

5.- Para construir 12 metros de muro se han empleado 6000 ladrillos. ¿Cuántos ladrillos serán necesarios si se quiere construir un muro de las mismas características de 28 metros de largo?

6.- Un coche lleva una velocidad constante de 90 km por hora. ¿Cuántos kilómetros habrá recorrido al cabo de 35 minutos?

7.- Un tren lleva una velocidad de 80 km por hora y tarda 6 horas en hacer el trayecto entre dos ciudades. ¿Cuánto tiempo tardaría si la velocidad fuera de 120 km por hora?

8.- Para hacer un trabajo se han empleado 60 obreros durante 20 días. ¿Cuántos obreros deberían emplearse para realizar este trabajo en 12 días?

9.- Para hacer una piscina se han empleado 5 obreros durante 12 días. ¿Cuánto tiempo se tardaría en hacer dicha piscina si se emplean 15 obreros?

10.- Un ganadero tiene 300 ovejas y tiene pienso para poderlas alimentar durante 90 días. Compra 150 ovejas más. ¿Para cuánto tiempo tendrá pienso?

11.- Una rueda da 2000 vueltas en 10 minutos. ¿Cuántas vueltas dará en una hora y 15 minutos?

12.- Por la venta de 50 metros de paño, Alberto ha ganado 195 €. ¿Cuánto ganará por la venta de 15 metros de este paño?

13.- En una granja hay 150 gallinas y hay pienso para 83 días. Se compra un cierto número de gallinas y de esta forma sólo hay pienso para 75 días. ¿Cuántas gallinas se han comprado?

14.- Un grifo arroja 400 litros por minuto y tarda en llenar una piscina 100 minutos. ¿Cuánto tiempo tardaría en llenar dicha piscina un grifo que arrojara 500 litros por minuto?

15.- Un grifo arroja 400 litros de agua en 8 minutos. ¿Cuánto tiempo tardará este grifo en llenar un depósito de 320 litros?

c) Resuelve problemas mediante el cálculo del tanto por ciento de una cantidad (Tema 7).

1.- Si en un pueblo hay 2300 personas y el 54% son mujeres, ¿cuántas mujeres hay?

2.- De una partida de 6000 kg de tomate se estropean 150 kg. ¿Qué tanto por ciento representa la pérdida?

3.- En 3ºA se celebran Elecciones a Delegados obteniéndose los siguientes resultados:

1. Paco obtiene el 40% de los votos.
2. Rafa obtiene el 30% de los votos.
3. Isa obtiene el 20% de los votos.
4. Luisa obtiene el 10% de los votos.
5. Si en 3ºA hay 30 alumnos ¿cuántos votos ha obtenido cada candidato?

d) Resuelve problemas de aumentos y disminuciones porcentuales. (Tema 7).

1.- Un comerciante quiere ganar un 17% en un objeto que vale 177 €. ¿Cuánto deberá cobrar por él?

2.- Por la compra de un libro que vale 18 € nos hacen un descuento del 12%. ¿Cuánto tenemos que pagar?

3.- En una tienda de electrodomésticos se ha rebajado cada artículo un tanto por ciento:

Frigorífico: Lavadora: Lavavajillas:

ANTES----- 750 € ANTES----- 580 € ANTES----- 490 €

AHORA---- 600 € AHORA--- 493 € AHORA---- 431,2 €

Calcula el tanto por ciento que se ha rebajado cada electrodoméstico.

4.- Marta ha comprado una cadena de música y ha pagado 984 € después de aplicar un descuento del 18 %. ¿Cuál es el precio de la cadena de música sin el descuento?

5.- Para una biblioteca se compró una enciclopedia por 1197 € cuando su precio de venta era de 1425 €. ¿Qué descuento se aplicó en el precio?

6.- El alquiler de una oficina de 1430 € mensuales sufre una subida del 3,5 %. ¿Cuál es el nuevo importe del alquiler?

7.- Elena pagó por una bicicleta 307 €, incluido el importe del IVA, un 16 % sobre el precio de la bicicleta. ¿Cuál es el precio de la bicicleta sin IVA?

e) Realiza repartos directamente proporcionales. (Tema 7).

1.- Reparte

a) 11840 en partes proporcionales a 30, 24 y 20.

b) 40000 en partes proporcionales a 10, 12 y 18.

2.- Tres obreros han cobrado 6000 € por un trabajo. El primero trabajó 150 horas, el segundo trabajó 120 horas y el tercero trabajó 130 horas. ¿Cuánto cobró cada uno?

- 3.-** Una empresa reparte unos beneficios de 98000 € entre tres empleados proporcionalmente a los años que lleva cada uno en la empresa; el primero lleva en la empresa 10 años, el segundo 12 años y el tercero 18 años. ¿Cuánto recibirá cada uno?
- 4.-** Juan, María y Alberto reúnen un capital para poner un negocio. Juan pone 1000 €, María 1250 € y Alberto 1500 €. Al cabo de un año obtienen unos beneficios de 3000 €. ¿Cuánto le corresponderá a cada uno?
- 5.-** Reparte 1200 en partes inversamente proporcionales a 2 y 4.
- 6.-** Reparte 1260 en partes inversamente proporcionales a 3 y 4.
- 7.-** Un padre reparte 266 hectáreas de terreno entre sus tres hijos en partes inversamente proporcionales a la superficie de tierra que ya poseen cada uno. El mayor posee 18 hectáreas, el mediano 15 hectáreas y el pequeño 16 hectáreas. ¿Cuántas hectáreas de terreno recibe cada uno?
- 8.-** El ayuntamiento de Sevilla quiere plantar 810 árboles en tres zonas distintas en partes inversamente proporcionales al número de árboles que ya tiene cada zona. La zona A tiene 500 árboles, la zona B tiene 480 árboles y la zona C tiene 375 árboles. ¿Cuántos árboles se plantarán en cada zona?
- 9.-** Por un reportaje fotográfico, 3 fotógrafos cobraron 672 €. Del reportaje, 14 fotos eran de un fotógrafo, 18 del segundo y 24 del tercero. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

GEOMETRÍA

1.-Geometría del plano:

- a) Identifica los lugares geométricos elementales. (Tema 9)

- 1.-** Explica con tus palabras lo que es la mediatriz de un segmento. Dibuja la mediatriz de



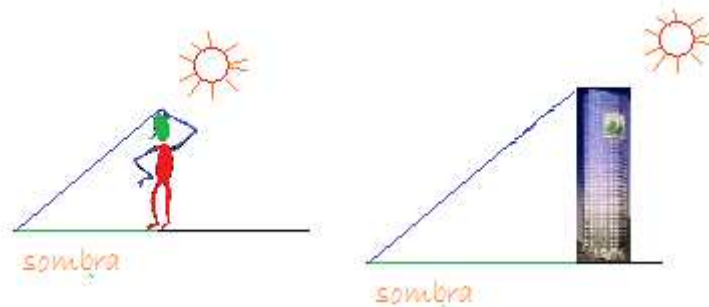
- 2.-** ¿Cómo se puede dibujar la bisectriz a un ángulo?
- 3.-** Dibuja una circunferencia de 2cm de radio y un punto P cuya distancia al centro de la circunferencia sea tres veces el radio, es decir, 6cm. Marca un punto cualquiera, A, de la circunferencia y dibuja el punto medio del segmento AP. Marca otro punto, B, de la circunferencia y dibuja el punto medio de BP. Repite el proceso eligiendo otros puntos en la circunferencia. Une con una curva todos los puntos medios obtenidos. ¿Qué figura se forma?

b) Identifica las rectas y puntos notables de un triángulo. (Tema 9)

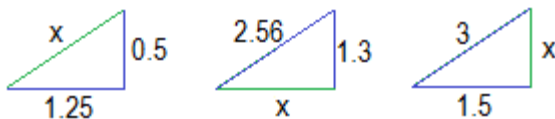
1.-Explica cómo obtener el ortocentro, el circuncentro, el baricentro y el incentro de un triángulo. Dibuja un triángulo con sus puntos notables.

c) Aplica los teoremas de Tales y Pitágoras a la resolución de problemas geométricos y del medio físico. (Tema 9)

1.-La altura de una persona es 1.75m y la sombra que proyecta en un momento determinado del día es de 0.3m. Si la sombra de un edificio es de 3.51m. Utiliza el teorema de Tales para averiguar su altura.

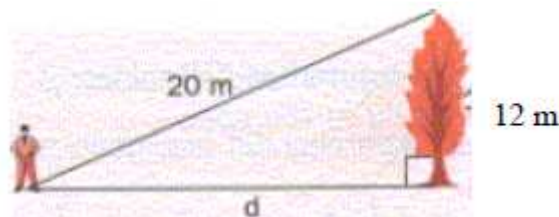


2.-Obtener el lado que falta de los siguientes triángulos:



Calcula el área de cada triángulo.

3.-¿A qué distancia está el niño del árbol?



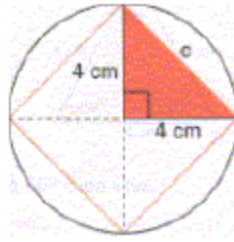
4.- Calcula la diagonal de un cuadrado cuyo lado mida:

a) 6 cm. b) 15 cm

5.- Calcula la altura de un triángulo equilátero cuyo lado mide 5 cm.

6.- La base de un triángulo isósceles mide 3 cm y uno de los lados iguales mide 4 cm. Calcula el valor de la altura de dicho triángulo.

7.- Calcula el lado del cuadrado inscrito en la circunferencia:



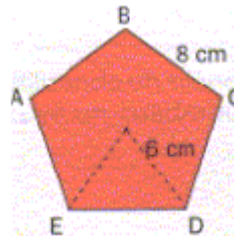
2.-Geometría del espacio:

a) Reconoce los distintos tipos de cuerpos geométricos. (Tema 11)

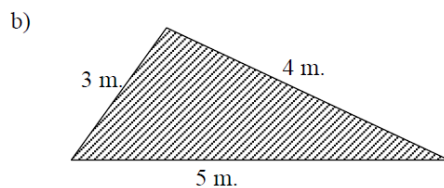
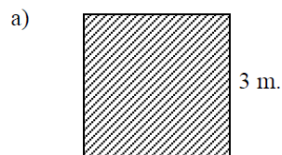
1.-Haz un esquema de los tipos de figuras planas que hay con sus respectivos dibujos así como la fórmula para calcular su área.

b) Calcula el área de distintos cuerpos a partir de su desarrollo. (Tema 11)

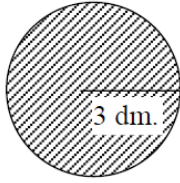
1.-Calcula el área del pentágono regular de la figura:



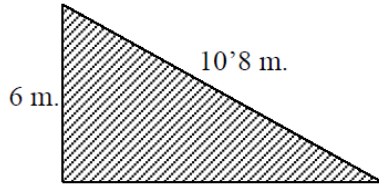
2.-Halla el área y el perímetro de las figuras sombreadas:



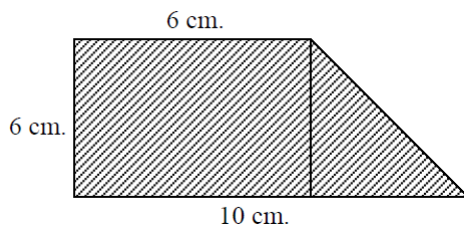
c)



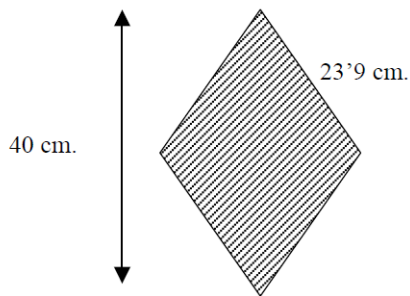
d)



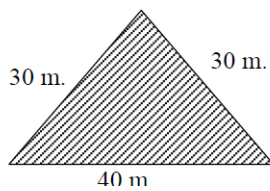
e)



f)



g)

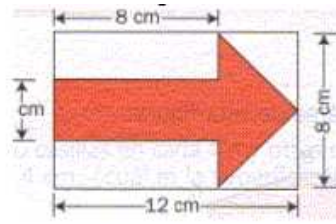


3.- Se quiere pavimentar el suelo de una habitación rectangular de 6 m de ancho por 8,4 m de largo con losetas cuadradas de 30 cm de lado. ¿Cuántas losetas son necesarias para cubrir la superficie del suelo?

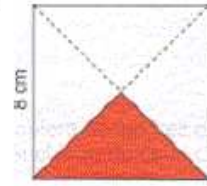
4.- Un tablero de ajedrez está formado por ocho casillas en cada fila y otras ocho por columna. Si el lado de cada casilla cuadrada mide 4 cm, ¿cuál es la superficie total del tablero? El área de un cuadrado es de 144 m². ¿Cuánto mide su lado?

5.- Calcula el área de la superficie roja de las siguientes figuras:

a)



b)



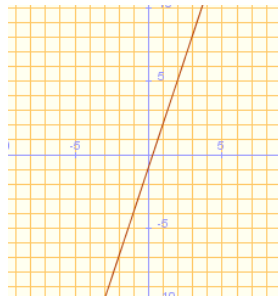
TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y EL AZAR

1.-Funciones:

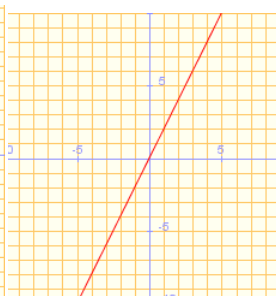
- a) Reconoce, define e identifica las funciones elementales (constantes, lineales, afines y cuadráticas) y distingue entre funciones lineales y cuadráticas. (Tema 12 y 13)

1.-Sabiendo el dibujo de las siguientes funciones, ponle el nombre:

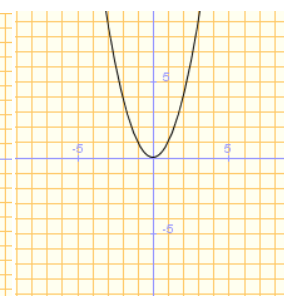
a)



b)



c)



2.-A partir de la ecuación de las funciones, por el nombre de cada una de ellas. ¿Cómo te imaginas que podría ser el dibujo?

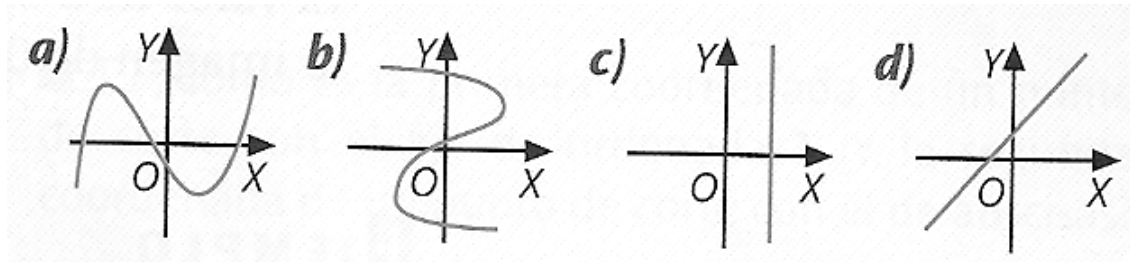
a) $y=3$

b) $y=8x-5$

c) $y=4 \cdot x$

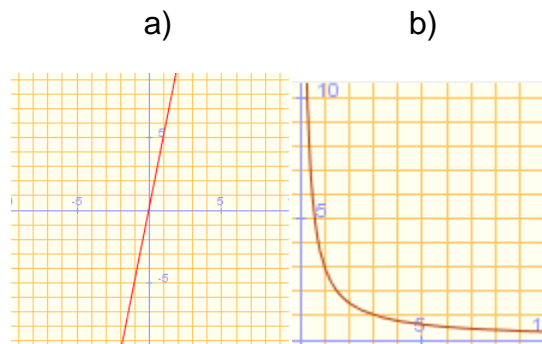
d) $y = x^2 - 4$

3.-Di si los siguientes dibujos corresponden al dibujo de una función. ¿Por qué?



4.-Dí 4 formas diferentes para representar una función y pon un ejemplo de cada una de ellas.

5.-Las reglas de tres pueden ser directas o inversas, según la gráfica, ¿Cuál de las situaciones corresponde a una regla de tres directa y cuál a una inversa?.



b) Calcula el dominio y el recorrido de una función. (Tema 12 y 13)

1.-Si tenemos una gráfica, explica donde se mira y cómo puede escribirse el dominio y el recorrido de una función.

2.-Un vehículo se mueve según la ecuación $s=6 \cdot t$ en donde t es el tiempo en metros por segundo y s representa la posición en m.

- Dibuja una gráfica del movimiento del vehículo.
- ¿En cuánto tiempo habrá recorrido 10m?.
- ¿Qué tipo de gráfica es la de esa ecuación?
- Si ese vehículo quiere ir a un pueblo que está a 8Km de distancia. ¿Cuánto tiempo tardará?

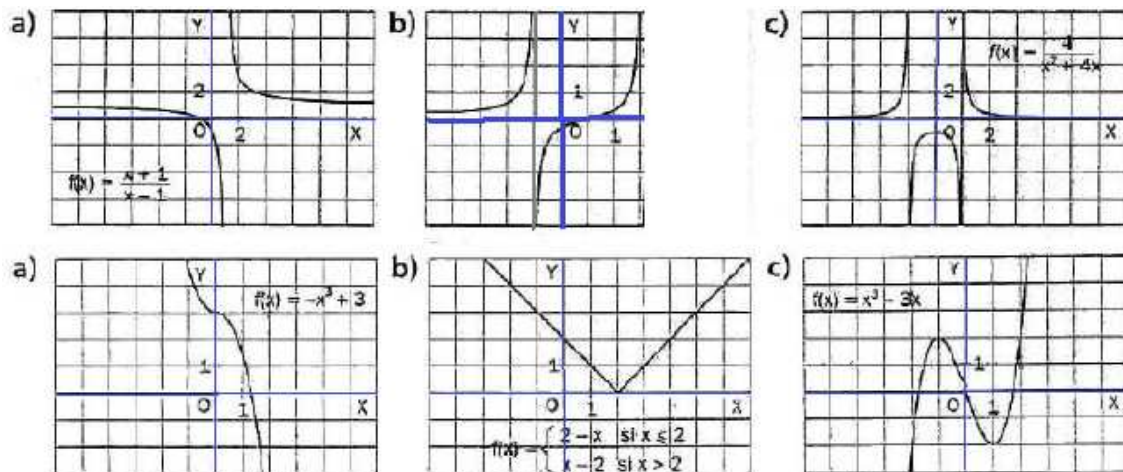
3.-Un misil es lanzado a una velocidad inicial de 2800m/s y va acelerando 100m/s². Si el lanzamiento dura 24 segundos antes de que explote y teniendo en cuenta que el espacio recorrido por el cohete se puede calcular con la fórmula $s=2800t+\frac{1}{2} \cdot 100 \cdot t^2$. Responde razonadamente

- ¿A qué tipo de ecuación corresponde la fórmula anterior?
- ¿Qué distancia habrá recorrido a la mitad del viaje?
- ¿Qué distancia habrá recorrido durante todo el viaje?

c) Conoce el concepto de continuidad, monotonía, máximo y mínimos (relativos y absolutos) y los puntos de corte. (Tema 12)

1.-De acuerdo con las siguientes gráficas, responde razonadamente

- ¿Son continuas?
- ¿Y crecientes? ¿En qué tramo son crecientes y decrecientes?
- ¿Tienen algún máximo? ¿De qué tipo es, absoluto o relativo?
- Averigua los puntos de corte con el eje de abscisas y ordenadas.



d) Representa gráficamente funciones afines y lineales. (Tema 13)

1.-Dibuja las siguientes funciones usando una tabla:

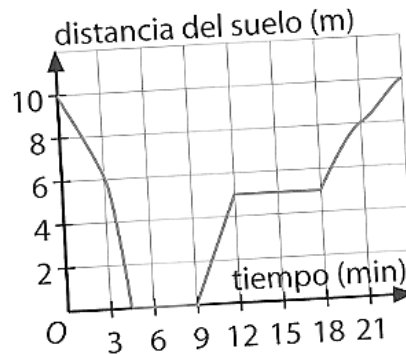
- $y=4$
- $y=3x$
- $y=x-2$

e) Interpreta gráficas de funciones en situaciones cotidianas. (Tema 12 y 13)

1.-Esta gráfica muestra la altura a la que está una cigüeña que sale de su nido, baja a tierra y se come una lombriz, remonta el vuelo, se posa en un árbol y recoge una rama, con la que vuelve a su nido.

- Escribe las variables dependiente e independiente.
- ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?. ¿Cuánto tiempo está parada en él? ¿Y en el árbol?

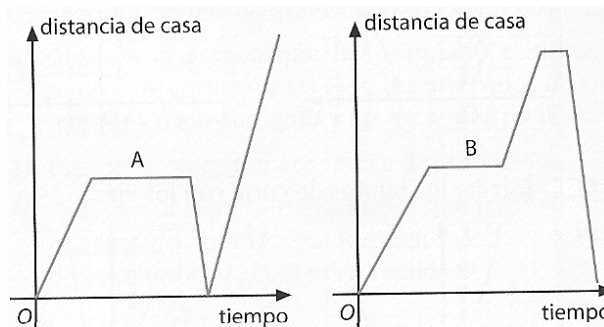
c) ¿A qué distancia de la tierra se encuentra en los minutos 3,6,23 y 21?



2.-Asocia de forma razonada cada enunciado con su gráfica:

a) María sale de casa y va andando al cine. Por el camino se encuentra a Sara y se paran a charlar un rato. Al poco tiempo, reanuda la marcha hacia el cine y, al llegar, tiene que esperar un rato en la cola. Cuando le toca, descubre que no hay localidades, así que se vuelve a su casa.

b) Jorge sale de su casa al parque. A medio camino se encuentra con su amigo Edu y se queda un rato con él intercambiando cromos. Como Edu lleva su patinete y Jorge no, este vuelve a su casa a por él, para ir después directos al parque.



3.-En un establecimiento de comidas tienen un grifo conectado a un bidón de 50L de refresco. El restaurante abre a las 11.00h y cierra a las 17.00h. La siguiente gráfica muestra el volumen del refresco que hay en el bidón durante una jornada de trabajo.

- ¿Cuántos litros había en el bidón cuando se abrió el establecimiento?
- ¿Cuánto tiempo estuvo sin refresco?
- ¿A qué hora comenzaron a rellenarlo?. ¿A qué hora terminaron de hacerlo?
- Al final de la jornada, ¿quedó la misma cantidad de refresco que había al comienzo?.
- ¿Cuántos litros de refresco había a las 12.00h? ¿Y a las 15.30h?
- ¿Determina de forma aproximada en qué momentos había 30l y 20l

