

## Unidad 1: NUMEROS NATURALES, ENTEROS Y DECIMALES

### Ejercicio nº 1.-

Calcula:

a)  $(7 \cdot 2 \cdot 3 - 14) : 14 + (16 - 12) \cdot 5 - 17 : 17$

b)  $(4^4 : 16 + 3)^2 \cdot 6 - 5 \cdot [1 + (16 - 3)^3]$

### Ejercicio nº 2.-

Calcula:

a)  $(-3) \cdot (-5) \cdot (-1) + 6 \cdot [1 - 2 \cdot (8 - 5 + 2) + 7] + (-5)$

b)  $[(-2)^5 \cdot (-3)^2] : (-6)^2 - (-1) \cdot [3 - (8 - 4)^2]$

### Ejercicio nº 3.-

Calcula y aproxima el resultado final a las centésimas:

a)  $23,05 : 0,46 - 5,087 + 1,0023$

b)  $4,3 \cdot 0,01 - 3 \cdot (7,08 - 6,92) + 0,009$

### Ejercicio nº 4.-

Calcula y redondea el resultado a las centésimas:

$(-2)^3 \cdot 1,08 \cdot 2,3 - [4^3 : (-8) - (-4,068 : 3)]$

### Ejercicio nº 5.-

Calcula el mínimo común múltiplo de 66, 140 y 180.

### Ejercicio nº 6.-

En un supermercado María Luisa ha comprado 5 botellas de leche, un bote de refresco que cuesta 0,65 € y dos barras de pan. Ha pagado con un billete de 10 € y le han devuelto 4,19 €. ¿Cuánto le ha costado cada botella de leche y cada barra de pan si una botella de leche vale el doble que una barra de pan?

**Ejercicio nº 7.-**

Un comercial, durante su jornada laboral, realiza los siguientes desplazamientos con su automóvil:

A → 22,3 km B → 38,6 km C → 15,8 km D → 46,2 km E → 28,8 km F → 40,5 km

Cobra a su empresa 0,85 € por cada kilómetro recorrido, consume 23 litros de combustible, a 1,25 €/litro, y se gasta 12,50 € en comer. ¿Qué cantidad de dinero gana al cabo del día? Obtén la solución a través de una expresión con operaciones combinadas.

**Ejercicio nº 8.-**

Aproxima hasta las centésimas los números dados y calcula los errores absoluto y relativo cometidos en dichas aproximaciones. ¿Cuál de las dos aproximaciones es más precisa?

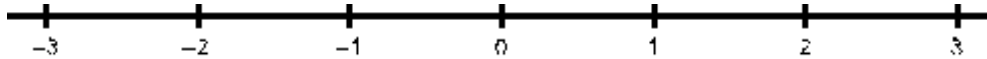
a) 3,748

b) 15,137

## Unidad 2: FRACCIONES

### Ejercicio nº 1.-

Representa los números  $-\frac{6}{5}$ ,  $\frac{8}{3}$ ,  $-\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{2}$  y  $-\frac{9}{4}$  en la recta de abajo, descomponiendo las fracciones que sean mayores que la unidad en parte entera y parte fraccionaria:



### Ejercicio nº 2.-

a) Escribe en forma decimal:  $\frac{13}{4}$  y  $\frac{45}{11}$ .

b) Expresa en forma de fracción irreducible:

b.1)  $5,2\bar{3}$

b.2)  $13,4\bar{2}$

### Ejercicio nº 3.-

Completa los espacios en blanco justificando la respuesta:

a)  $\frac{7}{8}$  de 1200 = ...    b)  $\frac{8}{3}$  de 2100 = ...    c)  $\frac{2}{3}$  de ... = 70    d)  $\frac{5}{6}$  de ... = 800

### Ejercicio nº 4.-

a) Simplifica los siguientes números:

$$\frac{60}{100}, \frac{48}{18}$$

b) Ordena de menor a mayor:

$$\frac{6}{5}, 2, \frac{7}{3}, -\frac{3}{5}, -\frac{2}{3}, -4$$

### Ejercicio nº 5.-

Opera y simplifica el resultado.

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

b)  $\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{4} - \frac{3}{2} \cdot \left[-\left(\frac{5}{2} + \frac{8}{3}\right) - \frac{5}{9}\right]$

**Ejercicio nº 6.-**

Para llegar a nuestro destino de vacaciones, hemos recorrido por la mañana  $\frac{2}{3}$  del camino; por la tarde,  $\frac{2}{3}$  de lo que faltaba, y aún nos quedan 30 km para llegar. ¿Cuál es la distancia total a la que está dicho destino?

**Ejercicio nº 7.-**

Luis dispone de cierta cantidad de dinero. Se gasta  $\frac{3}{20}$  en la compra de un libro,  $\frac{2}{10}$  en un DVD y  $\frac{3}{5}$  de lo gastado entre ambas cosas en un regalo para sus padres.

- a) ¿Qué fracción de su dinero ha gastado? Obtén la solución a través de una expresión con operaciones combinadas.
- b) ¿Cuánto dinero tenía Luis si aún le quedan 88 €?

### Unidad 3: POTENCIAS Y RAÍCES

#### Ejercicio nº 1.-

a) Expresa como potencia positiva y calcula:

$$\left(\frac{7}{2}\right)^{-3} \quad 8^{-3} \quad \frac{1}{(10^2)^{-3}}$$

b) Expresa como una sola potencia de exponente negativo:

$$\frac{1}{y^2} \quad -\frac{1}{81} \quad \frac{1}{100000}$$

#### Ejercicio nº 2.-

Expresa como potencia única:

a)  $\frac{3^{-2} \cdot 3^{-5}}{2^{-4} \cdot 3^{-1}}$

b)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{-1}$

#### Ejercicio nº 3.-

Calcula.

$$\left(5^{-1} + \frac{1}{4}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right)^0 - \frac{9}{5} \cdot \left(-\frac{9}{2}\right)^{-2}$$

#### Ejercicio nº 4.-

I) Escribe en notación científica:

- a) La capacidad de una gran computadora para almacenar datos es de quinientos billones de bytes.
- b) La superficie de la Tierra es aproximadamente de quinientos diez millones de kilómetros cuadrados.

II) Escribe con todas sus cifras:

- c) El radio del átomo de oxígeno mide sesenta y seis billonésimas de metro.
- d) 0,005 micras

**Ejercicio nº 5.-**

Calcula:

a)  $2 \times 10^5 - 3 \cdot 10^6 + 6 \times 10^4$

b)  $\frac{2,57 \cdot 10^6}{3,2 \cdot 10^{-3}}$

**Ejercicio nº 6.-**

Halla con ayuda de la calculadora.

$$\frac{1,35 \cdot 10^{-23}}{1,5 \cdot 10^{-18}} - 2,14 \cdot 10^{-6}$$

**Ejercicio nº 7.-**

Si en 18 gramos de agua hay  $6,023 \cdot 10^{23}$  moléculas de esta sustancia, calcula:

- a) La masa de una molécula de agua.
- b) Las moléculas que hay en un gramo de agua.

**Ejercicio nº 8.-**

Calcula, si es posible, las siguientes raíces:

a)  $\sqrt[4]{-256}$

b)  $\sqrt[3]{1000}$

c)  $\sqrt[3]{125}$

## Unidad 4: PROBLEMAS DE PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

### Ejercicio nº 1.-

a) Calcula el término desconocido en la siguiente proporción:  $\frac{3}{8} = \frac{210}{x}$

b) Completa esta tabla de valores directamente proporcionales:

1	2	3	4
	3		6

c) Completa esta tabla de valores inversamente proporcionales:

1	2	4	6
	3	1,5	

### Ejercicio nº 2.-

a) Por tres horas de trabajo, Luis ha cobrado 45 €. ¿Cuánto cobrará por 12 horas?

b) Cinco obreros descargan un camión en seis horas. ¿Cuánto tardarían dos obreros en hacer lo mismo?

### Ejercicio nº 3.-

Una empresa de transporte me cobra 7,50 € por enviar un paquete de 8 kg a una ciudad que está a 180 km de distancia. ¿Cuánto pagaré por mandar un paquete de 12 kg a otra ciudad que dista 250 km?

### Ejercicio nº 4.-

a) Completa la tabla siguiente:

PORCENTAJE			45 %
N.º DECIMAL	1,25		
FRACCIÓN		3/4	

b) Calcula el 150 % de 3 500.

c) Halla el tanto por ciento que representa 22 respecto de 25.

d) Halla una cantidad sabiendo que el 35 % de ella es 224.

**Ejercicio nº 5.-**

- a) Un comerciante ha vendido una mercancía que le costó 150 €, obteniendo un beneficio del 40 %. ¿Cuál ha sido el precio total de venta de dicha mercancía?
- b) Si en un producto por el que cobró 28,35 € obtuvo un beneficio del 35 %, ¿cuánto le costó a él dicho producto?

**Ejercicio nº 6.-**

En el mes de enero rebajaron en un 10 % un artículo que costaba 52 €. En febrero lo rebajaron otro 15 %, y en marzo, un 15 % más. ¿Cuál fue su precio después de estas tres rebajas?



## Unidad 5: SECUENCIAS NUMÉRICAS

### Ejercicio nº 1.-

a) Calcula los cinco primeros términos de las sucesiones:

a.1)  $a_n = 1 - n^2$

a.2) 
$$\begin{cases} b_1 = 10 \\ b_n = b_{n-1} + n \end{cases}$$

b) Halla el término general de esta sucesión:

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

### Ejercicio nº 2.-

a) Indica si las siguientes sucesiones son progresiones aritméticas o geométricas y calcula su diferencia o su razón:

m) 1, 4, 7, 10, 13, ... s) 3, 6, 12, 24, 48, ... t) 4, 10, 19, 34, 47, ...

b) Calcula el término general de las sucesiones anteriores que sean progresiones aritméticas o geométricas.

### Ejercicio nº 3.-

Halla la suma de los 16 primeros términos de una progresión aritmética en la que  $a_4 = 7$  y  $a_7 = 16$ .

### Ejercicio nº 4.-

¿Cuántos múltiplos de 3 hay entre 100 y 200? Calcula la suma de todos ellos.

### Ejercicio nº 5.-

La maquinaria de una fábrica pierde cada año el 20% de su valor. En el momento de su compra valía 40 000 €.

- a) ¿Cuánto valía un año después de comprarla? ¿Y dos años después?  
b) ¿En cuánto se valorará 10 años después de haberla adquirido?

## Unidad 6: EL LENGUAJE ALGEBRAICO

### Ejercicio nº 1.-

Expresa en lenguaje algebraico:

- La mitad del resultado de sumarle 3 a un número.
- La tercera parte del área de un rectángulo en el que la base mide el doble que la altura.
- El cuadrado de la suma de dos números enteros consecutivos.
- La media de un número y su cuádruplo.

### Ejercicio nº 2.-

a) Completa la siguiente tabla:

POLINOMIO	GRADO	N.º DE TÉRMINOS	TÉRMINO INDEPENDIENTE	COEFICIENTE DEL TÉRMINO DE GRADO 2
$-3x^2 + x - 10$				
$-7x^3 + 2x^2$				
$x^5 - \frac{1}{2}x^2 - 7x + 1$				
$4x^3 - x^2 + 7$				

b) Indica cuáles de las expresiones siguientes son polinomios, identidades o ecuaciones. Razona tu respuesta.

- I)  $2x + 2 = 2 \cdot (x + 1)$       II)  $3x + 7x = 20$   
III)  $7(x - 1) = 0$       IV)  $4x^3 - 3x^2 + 1$

### Ejercicio nº 3.-

Calcula el valor numérico de las siguientes expresiones algebraicas para los valores dados:

- $(-x)^5$ , para  $x = -2$
- $-x^3y^3$ , para  $x = -3$  e  $y = -3$
- $-x^4 - 3x^3 + 12x^2 - 1$ , para  $x = -2$

### Ejercicio nº 4.-

Opera y reduce:

a)  $5x^3 - 7x^2 + 8x^3 - 9x^2 - 12x^3 - x^2 - 1$

b)  $\left(\frac{3}{5}y^2z^3\right) \cdot \left(-\frac{5}{3}y^3z^2\right)$

c)  $\frac{5x^3y^3}{15x^4y^2}$

**Ejercicio nº 5.-**

Opera y reduce:

a)  $5(2x + 1) - 7(1 - x) - 3(2x^2 - 2x - 2)$

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

c)  $(4x - 8)^2 \times 2 + 5(1 - x)^2$

**Ejercicio nº 6.-**

a) Expresa en forma de producto:

I)  $4x^2 - \frac{1}{36}$     II)  $36x^2 + 36x + 9$

b) Sacar el máximo factor común posible:  $18x^6 - 9x^5 + 18x^4 - 9x^2$

**Ejercicio nº 7.-**

Simplifica las fracciones:

a)  $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$

b)  $\frac{x^2 - 4}{x + 2}$

**Ejercicio nº 8.-**

a) Multiplica por 12 la siguiente expresión y simplifica el resultado:

$$\frac{7x}{6} + \frac{5x}{4} - \frac{3x}{2} - 1$$

b) Multiplica la siguiente expresión por el mínimo común múltiplo de los denominadores y simplifica el resultado:

$$\frac{2x - 3}{9} - \frac{1}{4} + \frac{3x + 4}{6} + \frac{5x}{3}$$

## Unidad 7: ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

### Ejercicio nº 1.-

a) Comprueba si  $x = -1$  es solución de alguna de las ecuaciones siguientes. Razona la respuesta.

A)  $x + 2 = 2x + 3$     B)  $x^2 + 7 = 3x + 17$     C)  $\sqrt{5x + 10} = x + 2$

b) Obtén, por tanteo, una solución de cada una de las siguientes ecuaciones:

D)  $5^x = 625$     E)  $x^2 - 3 = 1$     F)  $\sqrt{x+1} = 5$

### Ejercicio nº 2.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $5(2x + 1) + 3(2x - 6) = -(x - 7) - 3x$

b)  $\frac{5x}{4} - 1 - \frac{7x}{3} = x + \frac{2}{5} - \frac{5x}{6} - \frac{3}{20}$

### Ejercicio nº 3.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $\frac{2x - 5}{3} - \frac{x + 1}{15} + \frac{3x}{5} = 2$

b)  $2x(x + 5) - x^2 + 7 = x^2 - \left(3x - \frac{5}{3}\right)$

### Ejercicio nº 4.-

Resuelve estas ecuaciones:

a)  $3x^2 - 147 = 0$

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

c)  $3x^2 + 3x - 6 = 0$

d)  $x^2 + x + 3 = 0$

**Ejercicio nº 5.-**

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $(2x + 2) \cdot (2x - 2) = x^2 + 5(x + 3) + 3x - 16$

b)  $\frac{x}{2} + \frac{2}{x} = \frac{3}{x} - \frac{7}{6} + \frac{5x}{6}$

**Ejercicio nº 6.-**

Halla un número entero sabiendo que si multiplicamos su anterior por su siguiente, obtenemos 360.

**Ejercicio nº 7.-**

Calcula los lados de un rectángulo, sabiendo que la base excede en 2 unidades al triple de la altura, y que su perímetro es de 20 cm.

**Ejercicio nº 8.-**

Dos ciudades, A y B, distan 120 km. De la ciudad A sale un autobús hacia B a una velocidad de 70 km/h. Al mismo tiempo, sale un coche de B hacia A a una velocidad de 90 km/h. Calcula el tiempo que tardan en encontrarse y a qué distancia de A se produce el encuentro.

## Unidad 8: SISTEMAS DE ECUACIONES

### Ejercicio nº 1.-

Considera las ecuaciones  $x - 3y = 1$  y  $4x - y = 15$ .

- Busca tres soluciones de cada una de ellas.
- Representálas en los mismos ejes de coordenadas.
- Indica si tienen alguna solución común, razonando la respuesta.

### Ejercicio nº 2.-

a) Resuelve por sustitución:

$$\begin{cases} -2x + 3y = 14 \\ 3x - y = -14 \end{cases}$$

b) Resuelve por igualación:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ -6x + 12y = 1 \end{cases}$$

### Ejercicio nº 3.-

Resuelve los siguientes sistemas:

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

b) 
$$\begin{cases} x - 4y = 5 \\ 3x - 12y = 15 \end{cases}$$

### Ejercicio nº 4.-

Resuelve el siguiente sistema simplificando previamente sus ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{3x+3}{5} - \frac{y}{4} = 1 \\ 2(x+3) - 3(y-1) = -7 \end{array} \right\}$$

### Ejercicio nº 5.-

Para comprar una funda para mi móvil, que vale 3,30 €, he utilizado 15 monedas, unas de 10 céntimos, otras de 20 céntimos y otras de 50 céntimos. Si el número de monedas de 20 céntimos es doble de las de 50 céntimos, ¿cuántas monedas de cada clase he utilizado?

**Ejercicio nº 6.-**

Dos de los ángulos de un triángulo suman  $122^\circ$ . El tercero de sus ángulos excede en 4 grados al menor de los otros dos. ¿Cuánto miden los ángulos del triángulo?

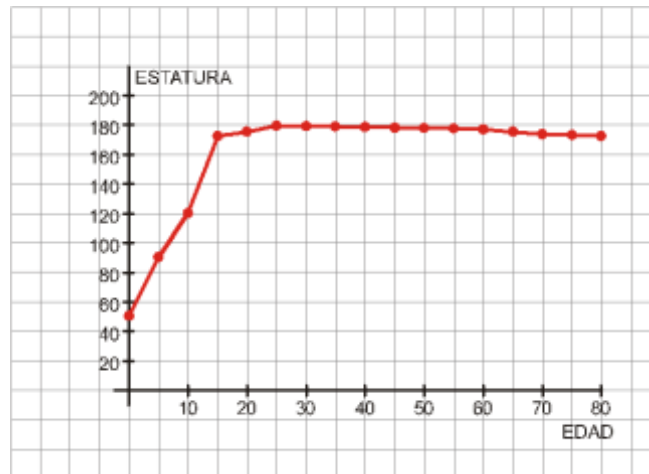
**Ejercicio nº 7.-**

Una persona invierte en un producto una cantidad de dinero, obteniendo un 5% de beneficio. Por otra inversión en un segundo producto, obtiene un beneficio del 3,5%. Sabiendo que en total invirtió 10 000 €, y que los beneficios de la primera inversión superan en 300 € a los de la segunda, ¿cuánto dinero invirtió en cada producto?

## Unidad 9: FUNCIONES Y GRÁFICAS

### Ejercicio nº 1.-

La siguiente gráfica muestra el crecimiento de una persona (midiéndola cada cinco años):



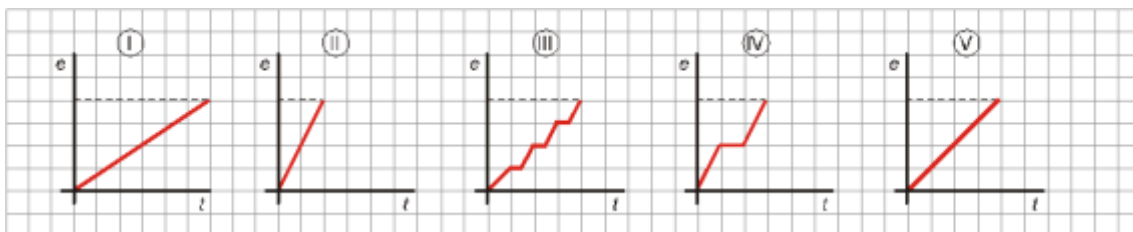
- ¿Cuánto mide al nacer?
- ¿A qué edad alcanza su estatura máxima?
- ¿Cuándo crece más rápido?
- ¿Cuál es el dominio?
- ¿Por qué hemos podido unir los puntos?

### Ejercicio nº 2.-

Dependiendo del día de la semana, Rosa va al instituto de una forma distinta:

- 6 El lunes va en bicicleta.
- 6 El martes, con su madre en el coche (parando a recoger a su amigo Luis).
- 6 El miércoles, en autobús (que hace varias paradas).
- 6 El jueves va andando.
- 6 Y el viernes, en motocicleta.

a) Identifica a qué día de la semana le corresponde cada gráfica:



- ¿Qué día tarda menos en llegar? ¿Cuál tarda más?
- ¿Qué día recorre más distancia? Razona tu respuesta.



**Ejercicio nº 3.-**

Construye una gráfica que corresponda a la audiencia de una determinada cadena de televisión durante un día, sabiendo que:

A las 0 horas había, aproximadamente, 0,5 millones de espectadores. Este número se mantuvo prácticamente igual hasta las 6 de la mañana. A las 7 de la mañana alcanzó la cifra de 1,5 millones de espectadores. La audiencia descendió de nuevo hasta que, a las 13 horas, había 1 millón de espectadores. Fue aumentando hasta las 21 horas, momento en el que alcanzó el máximo: 6,5 millones de espectadores. A partir de ese momento, la audiencia fue descendiendo hasta las 0 horas, que vuelve a haber, aproximadamente, 0,5 millones de espectadores.

**Ejercicio nº 4.-**

La siguiente tabla muestra cómo varía, en función del tiempo, la altura de una pelota que es lanzada hacia arriba:

<b>TIEMPO (s)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>ALTURA (m)</b>	<b>0</b>	<b>1,97</b>	<b>3,38</b>	<b>4,22</b>	<b>4,5</b>	<b>4,22</b>	<b>3,38</b>	<b>1,97</b>	<b>0</b>

- a) Representa gráficamente la altura que alcanza la pelota en función del tiempo.
- b) ¿En qué momento alcanza la máxima altura?
- c) ¿En qué intervalos crece? ¿Y cuándo decrece?
- d) ¿Cuál es el dominio? Explícalo.

**Ejercicio nº 5.-**

Una comunidad de propietarios paga 9 000 € a una empresa de reformas para que pinten las zonas comunes del edificio. Esta cantidad se repartirá, a partes iguales, entre los trabajadores que realizan la actividad.

- a) Completa la siguiente tabla:

<b>N.º DE TRABAJADORES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>DINERO QUE RECIBE CADA UNO</b>						

- b) Escribe la función correspondiente a los valores dados.
- c) Representa gráficamente la función obtenida.

## Unidad 10: FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS

### Ejercicio nº 1.-

Representa estas rectas:

a)  $y = -3x$

b)  $y = \frac{2}{3}x + 2$

c)  $y = 4$

### Ejercicio nº 2.-

Halla la ecuación de cada una de estas rectas:

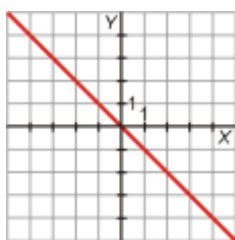
a) Pasa por los puntos A(15, 10) y B(8, -6).

b) Paralela al eje X y que pasa por el punto P(4, 5).

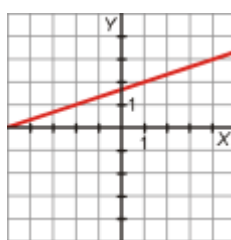
### Ejercicio nº 3.-

Indica un punto y la pendiente de cada una de las rectas y escribe su ecuación:

a)



b)



### Ejercicio nº 4.-

Rocío sale en bici desde la plaza hacia un pueblo cercano a una velocidad constante de 3 m/s. Sabiendo que la plaza está a 6 m de su casa:

a) Halla la ecuación de la recta que nos da la distancia,  $y$ , en metros, a la que está Rocío de su casa al cabo de un tiempo  $x$  (en segundos).

b) Representala gráficamente.

c) ¿Cuál sería la distancia al cabo de 10 segundos?

### Ejercicio nº 5.-

Un tren sale de la ciudad A hacia la ciudad B a 110 km/h. Simultáneamente sale de B hacia A un tren de mercancías a 58 km/h. La distancia entre ambas ciudades es de 420 km. Representa gráficamente las siguientes funciones:

a) La distancia a B del tren que sale de A según el tiempo transcurrido.

b) La distancia que recorre el tren que sale de B según el tiempo transcurrido.

c) Suponiendo que ambos trenes circulen por vías paralelas, calcula dónde y cuándo se cruzarán.

**Ejercicio nº 6.-**

Representa las siguientes parábolas hallando el vértice, algunos puntos próximos a él y los cortes con los ejes:

a)  $y = x^2 - 4$

b)  $y = -x^2 + 4x - 3$

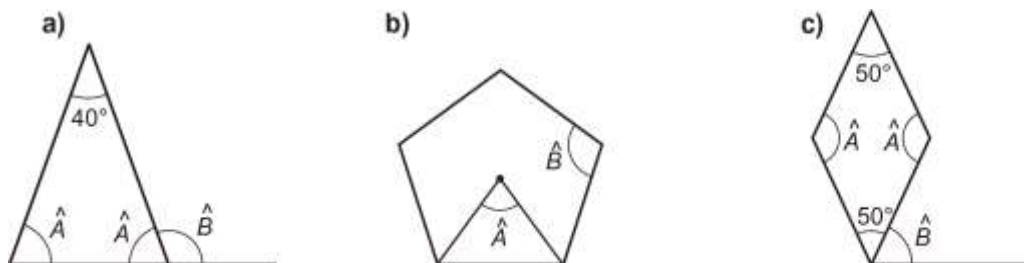
**Ejercicio nº 7.-**

Marcos y Aurelio se están preparando para participar en una carrera popular. Todos los días salen ambos de lugares distintos y quieren llegar al mismo destino. La función que define la distancia  $d$  que recorre Marcos en función del tiempo  $t$  que emplea en hacerlo es  $d = 4t^2 - 3t + 4$  y la que define la de Aurelio es  $d = 4t + 6$ . La distancia está dada en kilómetros, y el tiempo, en horas. ¿A qué distancia debería estar su punto de destino para que ambos puedan llegar al mismo tiempo? Resuelve el ejercicio analítica y gráficamente.

## Unidad 11: ELEMENTOS DE GEOMETRÍA PLANA

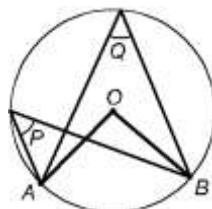
### Ejercicio nº 1.-

Halla el valor de los ángulos  $\hat{A}$  y  $\hat{B}$  en cada uno de estos casos:



### Ejercicio nº 2.-

Sabiendo que el ángulo  $\widehat{AOB} = 94^\circ$ , calcula cuánto miden los ángulos  $\hat{P}$  y  $\hat{Q}$ .



### Ejercicio nº 3.-

La verdadera distancia de La Coruña a Gijón, en línea recta, es de 220 km. En un mapa la medimos con la regla y resulta ser de 11 cm. ¿Cuál es la escala del mapa? En ese mismo mapa, ¿cuál será la distancia real entre dos poblaciones que distan 6,5 cm?

### Ejercicio nº 4.-

Los lados de un triángulo miden 5 cm, 12 cm y 13 cm. Se construye otro triángulo semejante a él cuyo lado menor mide 12 cm.

- ¿Cuál es la razón de semejanza?
- Halla la longitud de los otros dos lados del segundo triángulo.
- El primer triángulo es rectángulo. ¿Podemos asegurar que el segundo también lo será?

### Ejercicio nº 5.-

A partir de las medidas de sus lados, clasifica los siguientes triángulos en rectángulos, acutángulos y obtusángulos:

- 37 m, 25 m y 18 m
- 8 cm, 17 cm y 15 cm

**Ejercicio nº 6.-**

En una circunferencia de radio 12 cm trazamos una recta a 7 cm de su centro. ¿Cuál es la longitud de la cuerda que determina esta recta en la circunferencia?

**Ejercicio nº 7.-**

Para alcanzar una altura de 9 metros en una pared apoyo contra ella y sobre el suelo una escalera de 10 metros de larga. Si el pie de la escalera dista de la pared 6 metros, ¿podré llegar a la altura pedida?

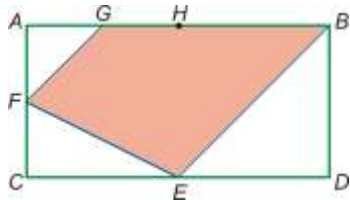
**Ejercicio nº 8.-**

En un cuadrado de 12 centímetros de lado inscribimos otro cuadrado cuyos vértices están situados en los puntos medios de los lados del cuadrado anterior. Calcula el perímetro y el área del cuadrado inscrito.

**Ejercicio nº 9.-**

En un círculo de 12 cm de radio, calcula el área del segmento circular formado por una cuerda de 16 cm de longitud, de forma que el arco define un ángulo central de  $88^\circ$ .

**Ejercicio nº 10.-**



Halla el área de la parte coloreada de la figura, sabiendo que:

$E$  es el punto medio de  $CD$ .

$F$  es el punto medio de  $AC$ .

$H$  es el punto medio de  $AB$ .

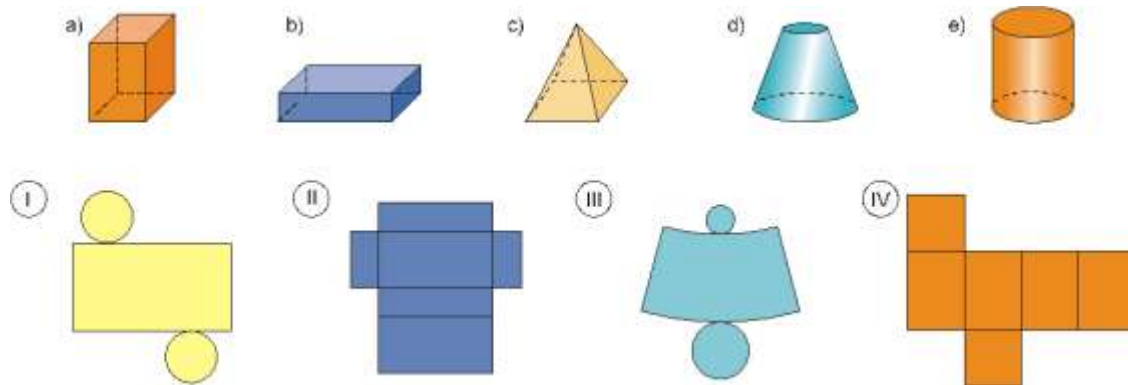
$G$  es el punto medio de  $AH$ .

$\overline{AB} = 8 \text{ cm}$  y  $\overline{BD} = 6 \text{ cm}$

## Unidad 12: FIGURAS EN EL ESPACIO

### Ejercicio nº 1.-

Indica cuál de las siguientes figuras se corresponde con cada uno de estos desarrollos planos y dibuja el desarrollo plano que falta:



### Ejercicio nº 2.-

Halla la superficie total en cada caso:

- a) Tetraedro regular de 4 cm de arista.
- b) Cilindro de altura 4 cm y cuyo radio de la base mide 2 cm.

### Ejercicio nº 3.-

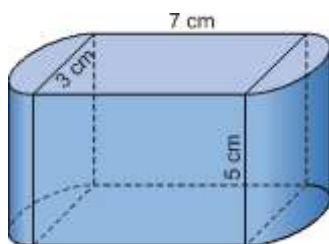
Calcula el volumen de un cubo sabiendo que la diagonal de una cara mide 8 cm.

### Ejercicio nº 4.-

Un recipiente de cocina tiene forma de prisma hexagonal regular. La arista de la base mide 10 cm y la altura de una cara lateral, 15 cm. Calcula la superficie y el volumen del recipiente.

### Ejercicio nº 5.-

Calcula la superficie y el volumen del siguiente cuerpo:



**Ejercicio nº 6.-**

La carpa de un circo tiene forma de prisma hexagonal regular. Su techo es una pirámide de altura igual a dos tercios de la altura del prisma. La arista de la base del prisma mide 8 m y la altura total es de 15 m. Calcula el número de metros cuadrados de lona que se necesitan para construir la carpa.

**Ejercicio nº 7.-**

- a) Si en el huso 2 E son las 8 de la mañana, ¿qué hora es en el huso 4 E?  
¿Y en el huso 9 O? ¿Qué hora será en el huso 2 O?
- b) ¿En qué huso horario son las 6 de la tarde?

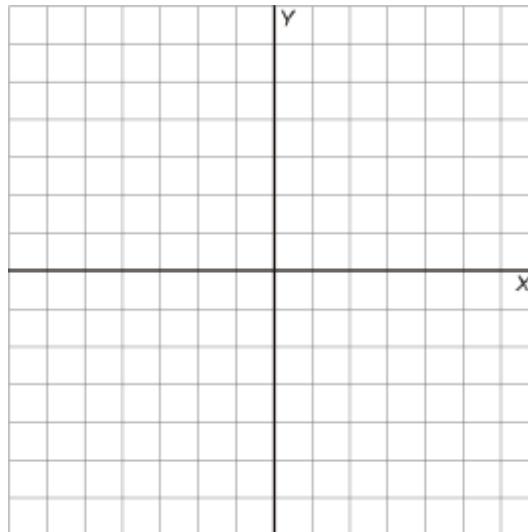
Unidad 13: MOVIMIENTOS EN EL PLANO. FRISOS Y MOSAICOS

Ejercicio nº 1.-

Dibuja el pentágono de vértices  $A(1, 4)$ ,  $B(4, 5)$ ,  $C(5, 2)$ ,  $D(4, 0)$  y  $E(1, 1)$ .

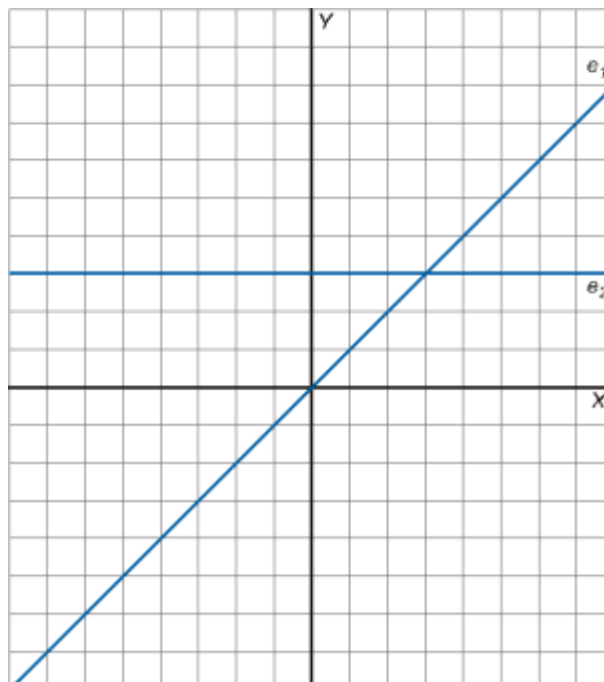
a) Aplícale una traslación de vector  $\vec{t}(-2, -5)$ .

b) Aplica al pentágono inicial (de vértices  $ABCDE$ ) una simetría cuyo eje sea el eje  $Y$ .



Ejercicio nº 2.-

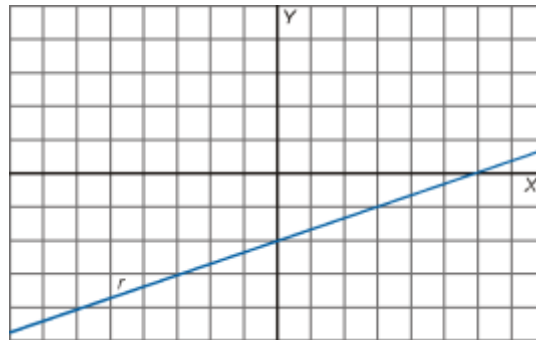
Llamamos  $S_1$  a la simetría de eje  $e_1$  y  $S_2$  a la simetría de eje  $e_2$ . Dibuja el cuadrilátero de vértices  $A(1, -2)$ ,  $B(2, -3)$ ,  $C(1, -6)$  y  $D(-1, -3)$ , y obtén su transformado mediante  $S_1$  compuesto con  $S_2$ .





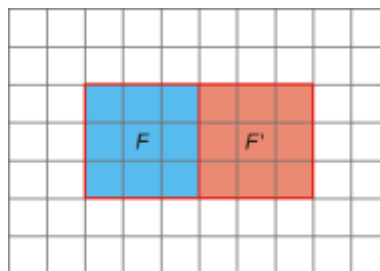
**Ejercicio nº 3.-**

Encuentra un vector,  $\vec{t}$ , tal que la recta  $r$  quede invariante mediante la traslación cuyo vector sea  $\vec{t}$ .



**Ejercicio nº 4.-**

Encuentra una traslación, un giro y una simetría que transforme el cuadrado  $F$  en el cuadrado  $F'$ .



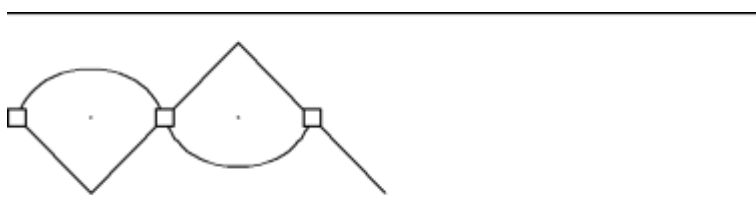
**Ejercicio nº 5.-**

Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) El movimiento que deja invariante una cenefa es un giro.
- b) Un mosaico semirregular es el que está formado por dos o más tipos de polígonos regulares.
- c) Hay tantos mosaicos regulares como polígonos regulares.
- d) El movimiento que deja invariante un rosetón es un giro.

**Ejercicio nº 6.-**

a) Completa el siguiente friso:



¿Cuál es el motivo mínimo?

## Unidad 14: TABLAS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

### Ejercicio nº 1.-

Di, en cada caso, cuál es la variable estadística que se quiere estudiar e indica su tipo. Determina cuál es la población y si es necesario elegir una muestra para realizar el estudio.

- Número de hermanos de tus compañeros y compañeras de clase.
- Cantante preferido de los americanos.
- Año de nacimiento de los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Perímetro de la cintura de los varones españoles mayores de 50 años.

### Ejercicio nº 2.-

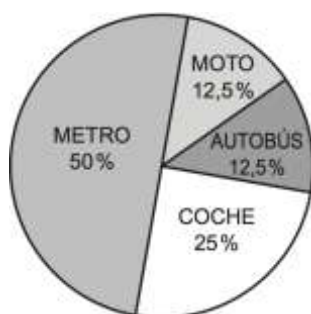
La estatura, en centímetros, de un grupo de estudiantes es:

Estatura (cm)	N.º de estudiantes
146,5 - 151,5	2
151,5 - 156,5	1
156,5 - 161,5	4
161,5 - 166,5	12
166,5 - 171,5	10
171,5 - 176,5	1

- Construye una tabla de frecuencias absolutas, frecuencias relativas, porcentajes y frecuencias acumuladas.
- Representa gráficamente la distribución de la forma más apropiada

### Ejercicio nº 3.-

El siguiente gráfico muestra el medio de transporte que utiliza un grupo de 32 estudiantes:

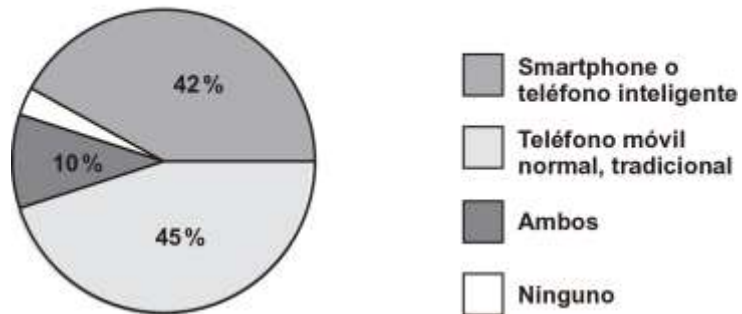


- Construye una tabla de frecuencias que indique cuántas personas utilizan el autobús, el metro, el coche o la moto como medio de transporte.
- ¿Qué tanto por ciento utilizan el transporte público? ¿De cuántos estudiantes se trata?

**Ejercicio nº 4.-**

En una revista se ha publicado un estudio acerca del tipo de teléfono móvil que utilizan los 150 000 habitantes de cierto municipio. El resultado del estudio se ha resumido así:

¿Qué tipo de teléfono móvil utiliza?



- ¿Qué porcentaje de habitantes de dicho municipio no utilizan el teléfono móvil?
- ¿Cuántos habitantes utilizan únicamente un tipo de teléfono móvil?
- En el diagrama de sectores ¿cuántos grados corresponden a los habitantes que utilizan dos tipos diferentes de móviles?

## Unidad 15: PARÁMETROS ESTADÍSTICOS

### Ejercicio nº 1.-

Hemos lanzado un dado 100 veces, anotando el resultado obtenido cada vez. La información queda reflejada en la siguiente tabla:

Resultado	1	2	3	4	5	6
N.º de veces	12	20	10	15	20	23

- Calcula la media y la desviación típica.
- ¿Qué porcentaje de resultados hay entre  $\bar{x} - \sigma$  y  $\bar{x} + \sigma$ ?
- ¿En qué tanto por ciento de los lanzamientos realizados, se ha obtenido una puntuación mayor que la media?

### Ejercicio nº 2.-

El sueldo medio de los trabajadores de una empresa, A, es de 900 euros al mes, con una desviación típica de 100 €. En otra empresa, B, el sueldo medio es de 980 € al mes con una desviación típica de 150 €. Calcula el coeficiente de variación y di cuál de las dos empresas tiene mayor variación relativa en los sueldos.

### Ejercicio nº 3.-

Dieciocho amigos juegan al baloncesto y lanzan cada uno cuatro tiros a canasta. La siguiente tabla muestra el número de aciertos.

N.º DE ACIERTOS	1	2	3	4
FRECUENCIA	5	7	4	2

- Calcula la mediana y los cuartiles e indica su significado.
- Represéntalos en un diagrama de caja y bigotes.

### Ejercicio nº 4.-

Se ha pasado un test de razonamiento lógico a 24 personas que optan a un puesto directivo en cierta empresa. Las puntuaciones han sido las siguientes:

9, 8, 3, 5, 5, 6, 8, 5, 6, 8, 8, 7, 5, 7, 7, 6, 7, 5, 3, 7, 5, 3, 5, 3

Calcula las medidas de centralización e interprétalas.