



# DOSSIER DE REPÀS

## 3 ESO

Nom.....

IES LA VALL D'ALBA

## A.- NÚMEROS ENTEROS Y RACIONALES

1.- Calcula:

a)  $17 - 5 \cdot [-5 + 4^2 + (-2)^3]$

b)  $(-1)^4 - 5^2 + 18 : (-6) - (-6)$

c)  $(-3)^3 : (12 - 3) + 3 - 2 \cdot (-6 + 1)$

d)  $14 - 6 \cdot [-5 - 12 + 3 \cdot (-7 + 1) - (-3 + 2)^2]$

2.- Calcula las siguientes expresiones:

a)  $2 - 5 \cdot \left[ \frac{1}{3} - \frac{3}{4} \cdot \left( \frac{2}{5} - \frac{1}{4} \right) \right]$

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

c)  $\frac{5}{6} : \left( \frac{1}{2} - 2 \cdot \left( \frac{3}{5} - \frac{1}{2} \right) + 1 \right) - 3 \cdot \left( \frac{-1}{2} \right)^2$

d)  $\frac{5}{6} : \left( \left( \frac{1}{2} - 2 \right) \cdot \left( \frac{3}{5} \right) - \frac{1}{2} \right) + (1 - 3) \cdot \left( \frac{-1}{2} \right)^2$

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

## B.- PROBLEMAS DE NÚMEROS RACIONALES.

1.- Un depósito está lleno y contiene 3000 litros de agua. Primero, hemos vaciado los  $\frac{3}{8}$  del depósito. ¿Cuántos litros son estos  $\frac{3}{8}$ ?, ¿Cuántos litros quedan?

\*Luego hemos extraído 900 litros más. ¿Cuántos litros de agua quedan ahora?, ¿qué fracción del depósito queda?

2.- En un congreso internacional  $\frac{3}{8}$  de los asistentes son europeos, la tercera partes asiáticos y el resto africanos. Hay 49 asistentes africanos. ¿Cuántos congresistas hay?

3.- Un ciclista debe recorrer una cierta distancia en 4 días. El primer día recorre  $\frac{3}{5}$  del total. El segundo día recorre 50 km. El tercer día recorre  $\frac{2}{3}$  de lo que le queda aún. Por último, el cuarto día recorre 30 km. ¿Cuántos km. recorrerá el ciclista en estos cuatro días?, ¿cuántos km. recorre cada día?, y ¿qué fracción del total representa lo que recorren cada día?

4.- Compro a plazos una moto que vale 1400 €. Primero hago un pago de 200 €, después pago  $\frac{1}{4}$  de lo que me queda por pagar, y luego  $\frac{2}{3}$  de lo que aún me queda por pagar.

- a) ¿Cuánto he pagado en cada momento?
- b) ¿Cuánto me queda por pagar todavía?

5.- a) El 30 % de los 550 alumnos y alumnas del instituto cursan Bachillerato. ¿Cuántos alumnos no cursan Bachillerato?, ¿qué porcentaje de alumnos será?

b) Los  $\frac{3}{10}$  de los 550 alumnos y alumnas del instituto cursan Bachillerato. ¿Cuántos alumnos no cursan Bachillerato?, ¿qué fracción de alumnos representan?

6.- Pedro y Carlos van de excursión. El primer día recorren  $\frac{2}{5}$  del trayecto, el segundo día  $\frac{1}{3}$  y el tercer día el resto, que son 24 km. Calcula la fracción que supone el recorrido del tercer día y el total del trayecto de la excursión.

7.- Tres amigos quieren montar otro negocio. Para ello, el primero pone  $\frac{2}{3}$  del capital total. El segundo  $\frac{1}{4}$  del resto. Si en total ponen 24.000 €. ¿Cuánto pone cada uno?, ¿qué fracción aporta el tercero?

8.- Una persona tiene 10.000 € en el banco. Primero gasta  $\frac{2}{5}$  del total. Luego gasta  $\frac{1}{4}$  del dinero que le queda. ¿Cuánto dinero ha gastado en total? ¿Qué fracción del total representa?

9.- Sabemos que el 35% de los alumnos poseen ordenador en casa. Si hay un total de 196 alumnos con ordenador. ¿Cuántos alumnos hay en el instituto?

10.- Quiero comprarme la Play Station 2, pero vale 260 €, así que decido esperarme a las rebajas. En rebajas cuesta 221 €. ¿Cuál ha sido el porcentaje de descuento que han aplicado?

11.- Un trabajador pasa a cobrar 231 semanales después de que su jefe le subiera el sueldo un 5%. ¿Cuánto cobraba antes de que se le aplicara la subida?

12.- Una camiseta costaba 30 €. Primero le aplican una subida del 20%. Después le aplican un 10 de subida de la cantidad que resulta. Finalmente le aplican un 30% de descuento. ¿Cuánto cuesta ahora la camiseta?, ¿Cuál ha sido el porcentaje de descuento?

13.- Tres hermanos se reparten una herencia de 2530 € de forma que el mayor recibirá el triple que el menor y el mediano recibirá la mitad que el mayor. ¿Qué cantidad se lleva cada uno?

14.- Una máquina, trabajando 8 horas diarias, tarda 3 días en fabricar 6000 botellas. En la empresa tienen un pedido urgente de 15000 botellas y ponen la máquina a trabajar 10 horas diarias. ¿Cuántos días tardarán en fabricar el pedido?

*Idea: ¿Cuántas botellas se fabrican en una hora?*



## D.-ÁLGEBRA

1.- Expresa en forma de producto, utilizando las identidades notables:

- a)  $25x^2 + 20x + 4$       b)  $9x^4 - 12x^2 + 4$       c)  $100x^4y^2 - 121$   
d)  $\frac{4}{9}x^2 - 4x + 9$       e)  $\frac{y^2}{64} + 25 - \frac{5y}{4}$       f)  $\frac{36x^6}{49} - \frac{12y^3}{7} + 1$

2.- Extrae factor común y posteriormente aplica las identidades notables:

- a)  $27x^5 - \frac{3x}{4}$       b)  $100x^3 - 120x^2 + 36x$       c)  $2x^3y^7 - 18x^5y^3$   
d)  $\frac{25x^3}{36} + 5x^2 + 9x$       e)  $\frac{49x^6}{4} - 35x^3 + 25$       f)  $\frac{10x^5}{9} - \frac{20x^4}{3} + 10x^3$

3.- Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

- a)  $\frac{2x^2 + 4x + 2}{x + 1}$       b)  $\frac{x^3 - 4x}{x^2 - 4x + 4}$       c)  $\frac{x^2 + 3x}{5x^2 + 30x + 45}$   
d)  $\frac{3x^2 - 30x + 75}{2x^3 - 50x}$       e)  $\frac{3x^2 - 6x}{x - 3} \cdot \frac{x^3 - 6x^2 + 9x}{x - 2}$       f)  $\frac{x + 2}{2x - 6} : \frac{5x + 10}{x^2 - 9}$

4.- Realiza las siguientes divisiones y haz la prueba de la división:

- a)  $(2x^5 - 4x^4 + 2x^3 + x^2 - 5x + 2) : (x^3 - 2x^2 + x - 3)$   
b)  $(3x^4 - 3x^2 + x - 5) : (x^2 + 3)$   
c)  $(-2x^3 + 4x^2 + x) : (2x + 1)$   
d)  $(8x^5 + 1) : (2x^3 - 1)$   
e)  $(x^3 - 3x^2 + 6x - 1) : (x^2 - 4x + 5)$   
f)  $(3x^4 - 2x^3 + 4x - 7) : (x + 3)$   
g)  $(4x^4 - 2x^2 + 3x - 2) : (2x^2 + x - 3)$

5.- Utiliza el método de Ruffini para realizar las siguientes divisiones:

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

g)  $(x^5 + 4x^2) : (x + 3)$

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

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

c)  $(x^5 + 4x^4 - 5x + 1) : (x + 1)$

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

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

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

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

f)  $(-3x^4 + 2x^3 - 7x) : (x - 2)$

6.- Utiliza el teorema del resto y responde:

a) Calcula el resto de la división sin realizar la división:

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

ii)  $(-x^2 + x + 1) : (x + 3)$

b) Dados los polinomios  $P(x) = x^2 + 3x + 5$  y  $Q(x) = x^2 - 4x + 4$  indica, sin hacer la división, cuales son divisibles por  $(x - 2)$ .

c) Halla el valor de  $m$  para que el polinomio  $P(x) = x^3 - 9x^2 + mx - 32$  sea divisible por  $(x - 4)$

d) Halla el valor de  $m$  y  $n$  para que el polinomio  $P(x) = x^3 + mx^2 + nx + 6$  sea divisible por  $(x + 3)$  y por  $(x - 2)$

7.- Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado:

a)  $\frac{x-9}{3} - \frac{4-3x}{4} = \frac{2x+3}{3}$

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

c)  $(x-2)^2 - 5x = x^2 - 6$

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

e)  $\frac{(x-2)^2}{3} - \frac{x(x-2)}{2} = \frac{1-x^2}{6}$

f)  $\frac{(x-2)^2}{2} - \frac{(x-3)(2x+5)}{4} = \frac{1}{8}$

8.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

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

b)  $x^2 - (x-1)(x+3) = -x^2 + 7x - 17$

c)  $-x^2 + 2x - 12 = x - 24$

d)  $3x(1+x) - 2(x^2 - 1) = 3$

e)  $\frac{x(x-3)}{6} + 1 = \frac{x}{3}$

f)  $(x-1)(x+5) = 0$



g) 
$$\frac{2(x^2 - 1)}{3} - \frac{5x^2 - 2x}{4} = \frac{3x - 3x^2}{6}$$

h) 
$$\frac{-3 \cdot (x + 1) + (x + 2)(x + 3)}{4} = \frac{11x + 2}{6}$$

9.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado (sin fórmula):

a)  $2x^2 - 50 = 0$       b)  $x^2 - \frac{7}{2}x = 0$       c)  $(x - 1) \cdot (2x - 3) = 3$

10.- Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones utilizando los tres métodos (igualación, sustitución y reducción) en todos los apartados:

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

c) 
$$\begin{cases} x - 2(x + y) = 3y - 2 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 3 \end{cases}$$
      d) 
$$\begin{cases} \frac{2x - 1}{3} - \frac{y}{6} = \frac{1}{4} \\ 7 \cdot (4y + 5) - 2x = -8 \end{cases}$$

11.- Un cine dispone de dos tipos de entradas: de adulto a 6€ y de niño a 5€. Se vendieron una tarde 100 entradas, obteniéndose en la taquilla 560€. ¿Cuántas entradas se vendieron de cada tipo?

12.- En una reunión hay el doble número de mujeres que de hombres. El número de niños es la mitad que el de adultos. Sabiendo que en total hay 36 personas, calcula el número de hombres, mujeres y niños.

13.- En un corral hay conejos y gallinas. En total hay 58 cabezas y 168 patas. ¿Cuántos conejos y gallinas hay en el corral?

14.- Tenemos 60 € en billetes de 5 € y de 10 €. Sabiendo que el número de billetes de 5€ es el cuádruple (cuatro veces) del número de billetes de 10€, averigua cuántos billetes tenemos de cada clase.

15.- Calcular las dimensiones de un rectángulo de 20 m. de perímetro, sabiendo que la altura es el doble de la base.

16.- El cociente exacto de dos números es 3 y su diferencia es 24. Calcúlalos.

17.- Un palo se halla clavado bajo tierra  $\frac{1}{3}$  de su longitud, sus  $\frac{2}{5}$  partes quedan dentro del agua y restan en el aire 90 cm. Calcular la longitud total del palo.



18.- Un padre tiene triple edad que su hijo. Si el padre tuviera 30 años menos y el hijo 8 más, los dos tendrían la misma edad. Averiguar la edad de cada uno.

19.- Un vendedor dispone de 80 helados, unos cuestan a 50 céntimos y los otros a 1€. Vendiendo todos los helados recauda 67'50€. ¿Cuántos vende de cada clase?

20.- El perro de Alex tiene hoy 12 años menos que él. Dentro de cuatro años, Alex tendrá el triple de la edad de su perro. ¿Cuál es la edad de Alex y la de su perro?

21.- Un comerciante tiene dos clases de café: el primero a 6 €/kg y el segundo a 9 €/kg. ¿Cuántos kilos debe tomar de cada clase para obtener una mezcla de 10 kg a 7'20 €/kg?

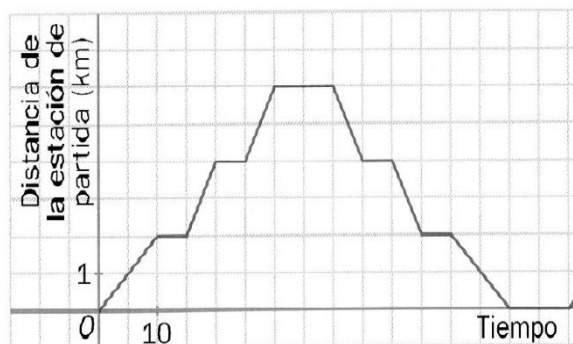
22.- Las dos cifras de un número suman 12. Si se invierte el orden de estas, se obtiene otro número 18 unidades mayor. Calcula dicho número.

23.- Un padre desea repartir entre sus hijos una cantidad de 100€. Al hijo mayor le quiere dar 20€ más que al pequeño. ¿Cuánto corresponderá a cada hijo?

## F. FUNCIONES

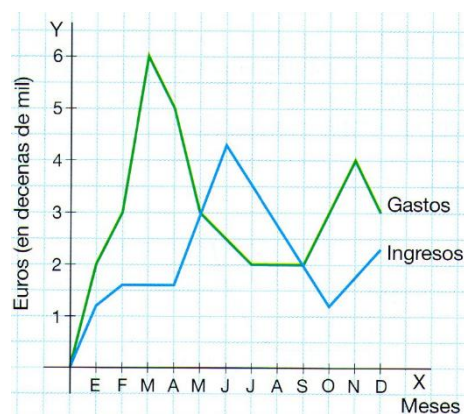
1.- La siguiente gráfica nos indica la distancia de la estación central en función del tiempo transcurrido en la trayectoria de un autobús Bigastro-Orihuela-Bigastro.

- ¿A cuántos kilómetros dista Orihuela de Bigastro? ¿Cuántos tiempo tarda el bus?
- ¿Cuánto dura cada parada?
- ¿Qué significa el decrecimiento de la función?



2.- Observa la gráfica correspondiente a la rentabilidad de una empresa a lo largo del año y responde:

- ¿En qué meses los gastos igualan a los ingresos?
- ¿En qué meses la empresa fue rentable?
- Estudia el crecimiento y decrecimiento de ambas gráficas. ¿En qué meses se alcanzan los máximos y mínimos relativos en ambas gráficas?



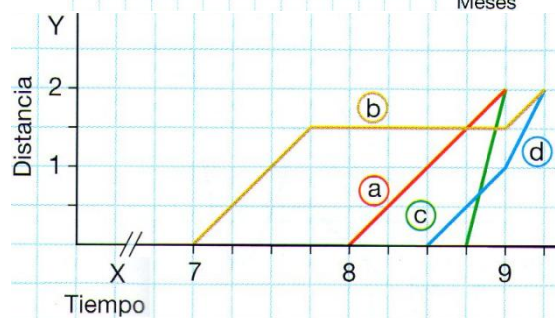
3.- Las siguientes gráficas distancia-tiempo corresponden a cuatro vecinos que el día de la patrona subieron a la ermita desde la plaza del pueblo. Relaciona la gráfica con los vecinos:

Juan: subió en moto.

Isabel: fue caminando y se detuvo a descansar.

Arturo: empezó andando y acabó corriendo.

Marta: realizó el ascenso andando a una velocidad constante.



4.- La siguiente gráfica relaciona espacio recorrido por dos ciclistas en función del tiempo.

- ¿Han salido los dos al mismo tiempo? En caso negativo, indica la diferencia.
- ¿Cuántos kilómetros recorrió cada uno de ellos?
- ¿Se ha parado alguno de ellos? En caso afirmativo, ¿en qué minuto y cuánto tiempo?
- ¿Adelanta algún ciclista al otro? ¿En qué momento?
- ¿Cuál fue la velocidad máxima de cada ciclista?



5.- Juan tiene en sus manos los dos contratos de dos compañías de teléfono.  
Halla la ecuación de la recta que nos proporciona el coste de una llamada en función de los minutos que dura la llamada.  
¿A partir de cuántos minutos nos conviene cambiar de compañía?



6.- Calcula la pendiente y tres puntos por los que pasan las siguientes rectas:  
\* Posteriormente, representa dichas rectas.

a)  $y = 3x + 1$       b)  $y = \frac{3x - 1}{2}$

7.- Halla la ecuación de las siguientes rectas:

- Tiene pendiente 2 y pasa por el punto (-1,5).
- Corta al eje X en  $x=-1$  y tiene pendiente  $-1/2$ .
- Pasa por los puntos (-1,-4) y (1,-2).
- Pasa por los puntos (0,5) y paralela a la recta  $2x+y-6=0$ .
- Pasa por el punto (4,0) y paralela al eje X.
- Corta al eje Y en  $y=4$  y paralela a la recta  $3y = -x + 1$ .

8.- Un técnico de electrodomésticos de Vall d'Alba cobra 9€ por ir al domicilio, más 8€ por cada hora de trabajo. Sin embargo, uno de Cabanes cobra sólo 12€ por cada hora trabajada. Halla la ecuación de la recta que calcula el coste en función del tiempo de trabajo de los dos técnicos. Posteriormente, calcula:

- Si el técnico de Vall d'Alba nos cobra 61€, ¿cuántas horas ha trabajado?
- Si el técnico de Cabanes nos cobra 42€, ¿cuántas horas ha trabajado?
- A partir de cuántas horas de trabajo me conviene contratar al técnico valldalbense.

9.- Una oficina A de alquiler de coches cobra 12€ por día. Otra oficina B cobra una cantidad fija de 20€ más 5€ por día. Halla las ecuaciones de las rectas que calculan coste en función de días de alquiler. ¿A partir de cuántos días conviene cambiar de oficina?

10.- Representa las rectas siguientes en unos ejes de coordenadas. Haz una tabla de valores con al menos 4 puntos:

- $y = -x$
- $y = 3x$
- $y = 2x + 3$
- $y = -2$

11.- Indica cuál es la pendiente y la ordenada en el origen de las rectas del apartado anterior.

12.- Representa gráficamente las siguientes parábolas en unos ejes de coordenadas siguiendo los pasos siguientes.

1. Calcula el vértice
2. Calcula los puntos de corte con los ejes de coordenadas
3. Haz una tabla de valores con al menos 4 puntos más cercanos al vértice
4. Dibuja la parábola

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

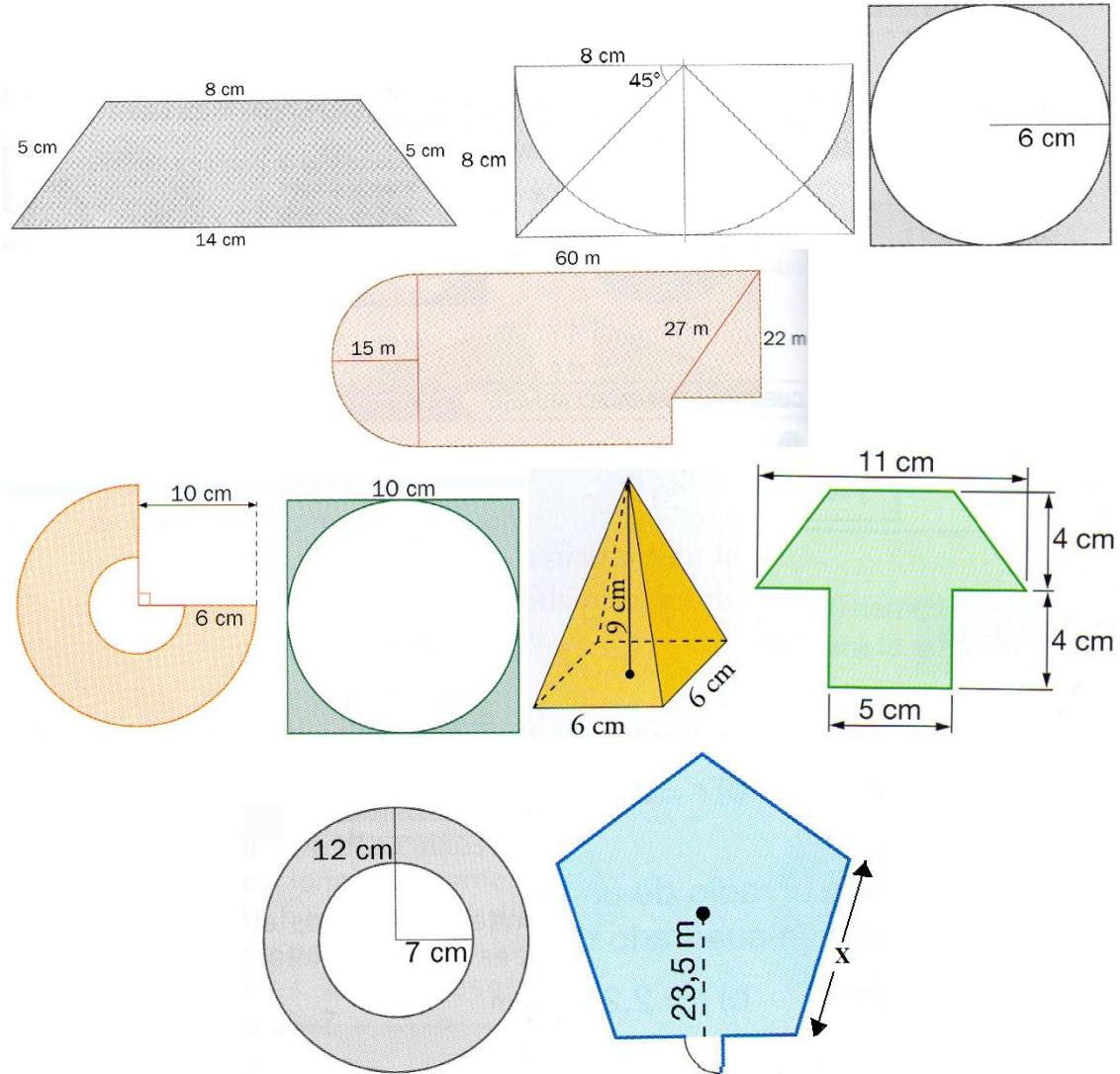
b)  $y = -x^2 + 2x + 3$

c)  $y = x^2 - 6x + 5$

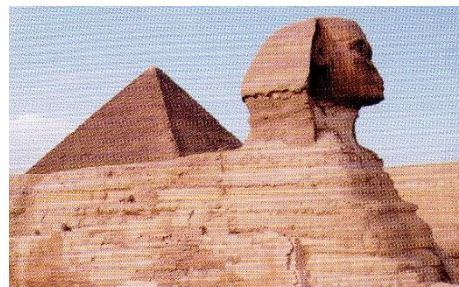


## G. GEOMETRÍA

1.- Calcula el área y el perímetro (longitud en caso de circunferencia) de las siguientes figuras planas:

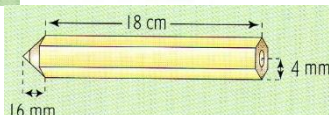
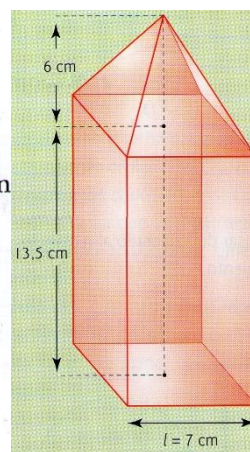
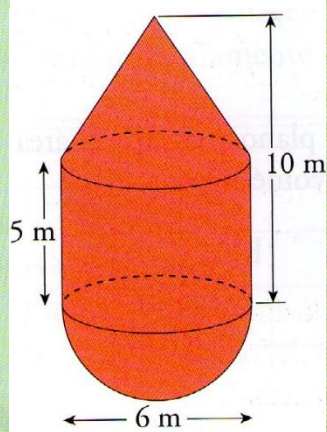
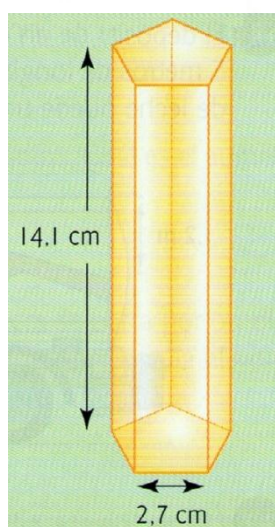
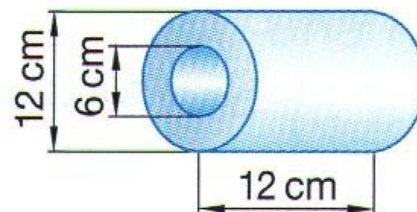
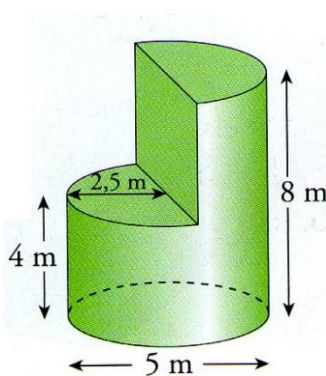
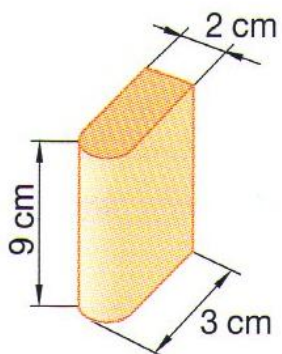


2.- La pirámide de Keops tiene una base cuadrangular de 233 metros de lado y una altura de 148'2 m. Calcula el área de cada una de las caras laterales y su volumen.



3.- Un trapecio de  $10'35 \text{ cm}^2$  de área, mide 2'3 cm. de altura. Si una base tiene 3'2 cm, calcula la otra.

4.- Calcula el volumen de los siguientes cuerpos tridimensionales:







## I. ESTADÍSTICA

1. La siguiente tabla refleja las calificaciones de 30 alumnos en un examen de Matemáticas:

nota	2	4	5	6	7	8	9	10
N.º alumnos	2	5	8	7	2	3	2	1

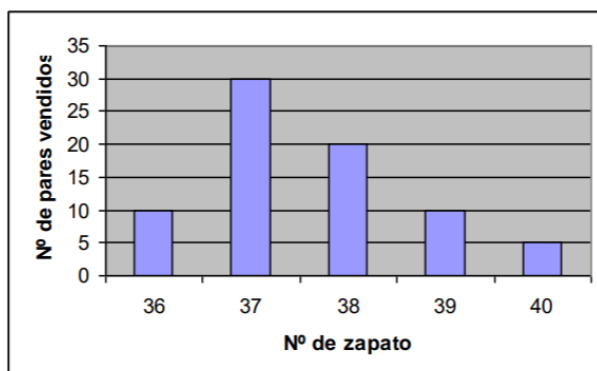
- ¿Cuántos alumnos aprobaron? ¿Cuántos alumnos sacaron como máximo un 7? ¿Cuántos sacaron como mínimo un 6?
- Calcular la nota media, la moda y la mediana
- Calcula la varianza y la desviación típica
- Haz un diagrama de sectores

2. En una encuesta sobre vivienda se pregunta, entre otras cosas, cuántas personas viven en la casa, obteniéndose las siguientes respuestas:

4 4 8 1 3 2 1 3 4 2 2 7 0 3 8 0 1 5 6 4  
3 3 4 5 6 8 6 2 5 3 3 5 4 6 2 0 4 3 6 1

- Di cuál es la variable objeto de estudio y de qué tipo de variable se trata
- Elabora una tabla en la que se recojan las cuatro frecuencias.
- ¿Cuántas viviendas fueron objeto de estudio? ¿En cuántas de ellas no vive nadie?
- ¿Qué porcentaje de viviendas está ocupado por más de cinco personas?
- Calcula los parámetros de centralización
- Calcula los parámetros de dispersión
- Dibuja un diagrama de barras con frecuencias absolutas y un polígono de frecuencias absolutas.

3. En una encuesta a 35 personas se les preguntaba sobre las preferencias a la hora de leer novelas. Los resultados se recogieron en la siguiente gráfica:



Observando el gráfico contesta los siguientes apartados:

- Di cuál es la variable objeto de estudio y de qué tipo de variable se trata
- Construye la tabla de frecuencias

- c) Dibuja sobre el gráfico un diagrama de barras
- d) ¿A qué porcentaje de las personas encuestadas les gustan las novelas de amor? ¿Y las de ciencia-ficción?
- e) ¿Cuál es la moda? Calcula también el resto de los parámetros de centralización
- f) Calcula los parámetros de dispersión

4. Midiendo el peso, en Kg, de los niños y las niñas de un determinado grupo, todos ellos de la misma edad, hemos obtenido los siguientes resultados:

PESO (Kg)	[10,13)	[13,16)	[16,19)	[19,22)	[22,25)
N.º NIÑOS	6	50	32	9	3

- a) Di cuál es la variable objeto de estudio y de qué tipo de variable se trata
- b) Haz una tabla de frecuencias
- c) Calcula todos los parámetros de centralización y dispersión
- d) Haz un histograma y un polígono de frecuencias