



MATEMÁTICAS

PENDIENTES

SEGUNDO DE E. S. O.



TEMA 1: NÚMEROS ENTEROS. DIVISIBILIDAD

- 1) a) Escribe cinco números compuestos comprendidos entre 100 y 200.
b) Obtén todos los divisores de los siguientes números: 64, 100 y 135.
- 2) Rodea con un círculo los números enteros: 2,15 3 3/7 -15 20 1,2 -9 75 1,5 -8
- 3) Un comerciante compra 225 sacos de café de 45 kg cada saco y los envasa en bolsas de 250 g. ¿Cuánto ingresará si vende la mercancía a 2 € la bolsa?
- 4) Anaximandro, matemático griego, nació en el año 611 a. C. y murió en el año 547 a. C. ¿Qué edad tenía al morir?
- 5) A las 8 de la mañana el termómetro marcaba 7°C; a las 12 del mediodía, la temperatura había subido 13°C y, ahora, a las 12 de la noche, ha vuelto a bajar 10°C. ¿Qué temperatura marca ahora el termómetro?
- 6) Ana tiene que cortar para la clase de Tecnología un listón de 12 metros en tablas de la misma longitud sin que sobre madera y sólo dispone para ello de una regla de 1 metro sin graduar. ¿De cuántas formas podrá hacerlo? ¿Pueden ser las tablas de 5 metros? ¿Qué relación existe entre la longitud del listón y las longitudes de los trozos? Si el listón fuera de 11 metros, ¿De cuántas maneras podríamos haberlo cortado?
- 7) Entre estos números hay dos que tienen exactamente dos divisores: él mismo y el número 1. Encuéntralos: 12, 21, 39, 47, 57, 63, 77, 87, 91, 97. Has encontrado dos números primos. El resto son números compuestos.
- 8) a) ¿El número 6 es divisor de 30? Explica por qué.
b) ¿El número 155 es múltiplo de 31? Explica por qué.
c) ¿Cuál de estos números es múltiplo de 3? Explica por qué. 20 15 49 13
d) ¿Cuál de estos números es divisor de 48? Explica por qué. 20 11 16 9
- 9) Justifica las siguientes afirmaciones:
a) Si a un múltiplo de 6 le sumamos 12, obtenemos otro múltiplo de 6.
b) Si sumamos dos múltiplos de 5, el resultado es también múltiplo de 5.
c) El número 4 es divisor de 16, y también es divisor de todos los múltiplos de 16.
d) Si un número es múltiplo de 12, también es múltiplo de 6.
- 10) ¿Cuándo es múltiplo de tres un número? Escribe cuatro números, mayores que 100, que sean múltiplos de tres.
- 11) Observa estos números y responde a las preguntas: 248 790 633 711 147 508
a) ¿Cuáles son múltiplos de dos? b) ¿Cuáles son múltiplos de tres?
c) ¿Cuáles son múltiplos de cinco? d) ¿Cuáles son múltiplos a la vez de dos y de cinco?
- 12) Calcula: a) m.c.m. (20, 24, 36) b) M.C.D. (48, 72, 84) c) m.c.m.(30, 60, 90) d) M.C.D.(8, 16, 24)
- 13) Dos ciclistas dan vueltas a un velódromo. El 1º lo hace cada 108 segundos y el 2º cada 72. Si mantienen este ritmo:
a) ¿Al cabo de cuánto tiempo vuelven a coincidir?
b) En el momento de coincidir, ¿Cuántas vueltas habrá dado cada ciclista?
- 14) Tengo 270 Kg de caramelos de naranja, 180 Kg de fresa y 135 Kg de menta. Los quiero envasar en bolsas lo más grandes que sea posible, de forma que contengan un número exacto de kilos y sin mezclar los sabores. ¿Qué cantidad de caramelos pondré en cada bolsa?, ¿Cuántas bolsas necesitaré?
- 15) El dependiente de una papelería tiene que organizar, en botes, 36 bolígrafos rojos, 60 bolígrafos azules y 48 bolígrafos negros. Todos los botes han de ser iguales y con el mayor número de bolígrafos, sin mezclar los colores. ¿Cuántos pondrá en cada bote?
- 16) Un granjero ha recogido 24 huevos morenos y 36 huevos blancos. Quiere envasarlos en cajas con la mayor capacidad posible y con el mismo número de huevos (sin mezclarlos). ¿Cuántos huevos debe poner en cada caja?
- 17) Un cometa es visible desde la Tierra cada 24 años y otro, cada 36 años. El último año que fueron visibles conjuntamente fue en 1944. ¿En qué año volverán a coincidir?
- 18) Una rana corre dando saltos de 30 cm, perseguida por un gato que da saltos de 45 cm. ¿Cada cuántos cm coinciden las huellas del gato y las de la rana?

TEMA 2: SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL. SISTEMA SEXAGESIMAL

- 1) Escribe cómo se leen: a) 5,0008 b) 0,0023 c) 0,0000051
- 2) Escribe con cifras: a) Tres diezmilésimas. b) Doce cienmilésimas. c) Quinientas cuatro milésimas.
- 3) Expresa en centésimas: a) 7 unidades b) 6 décimas c) 400 milésimas d) 3 milésimas
- 4) Calcula el cociente de cada división e indica si se trata de un decimal exacto o de un decimal periódico.
a) $3 : 4$ b) $5 : 3$ c) $7 : 6$ d) $15 : 2$
- 5) Ordena de menor a mayor: 5,3 5,26 5,265 5,269 5,31 5,2599 5,3089
- 6) Intercala un número decimal entre cada pareja de números: a) $18,6 < \rule{1cm}{0.4pt} < 18,7$ b) $21,25 < \rule{1cm}{0.4pt} < 21,3$
- 7) Expresa la descomposición polinómica de los siguientes números: a) 9,87 b) 5,890 c) 0,0234
- 8) Calcula: a) $11,29 + 8,085 + 9,119 =$ b) $3,25 \cdot 0,21$ c) $23,55 \cdot 100$ d) $0,0056 \cdot 1000$
e) $4765 : 1000$ f) $536,57 : 10$ g) $(23,4 - 15,68) - (12,56 + 5,78)$ h) $8,5 : 2,5 + 25 \cdot 1,5$
- 9) Calcula hasta las centésimas: a) $11 : 12 =$ b) $43,75 : 3,5 =$ c) $\sqrt{0,16}$ d) $\sqrt{54}$
- 10) Un comerciante compra 108 discos a 5,35 € cada uno. Después de etiquetarlos los vende ganando 25,68 € por docena. ¿Cuál es el precio de venta de cada disco?
- 11) Queremos embotellar 840 litros de aceite en botellas de 0,75 litros. ¿Cuántas botellas necesitaremos?
- 12) Una liebre en cuatro saltos ha recorrido los 30 metros que le faltaban para su madriguera. El primer salto fue de 7,35m, el segundo de 8,27m, el tercero de 5,55m. ¿Qué longitud tuvo el cuarto salto?
- 13) Expresa en segundos: a) 2 h 29 s b) $6^\circ 35' 35''$ c) 3 h 25 min 30 s d) $6^\circ 35' 40''$
- 14) Pasa a horas, minutos y segundos: a) 16 756 s b) 236,25 min
- 15) Pasa a grados, minutos y segundos: a) $5,32^\circ$ b) $35 679''$
- 16) Calcula: a) $(16^\circ 25' 16'') : 4$ b) $(3 \text{ h } 25 \text{ min } 10 \text{ s}) \cdot 5$
- 17) El tiempo empleado por los cuatro primeros clasificados en una carrera ciclista es el siguiente:
Alberto: 2h 15min 34seg; Jorge: 2h 25min 30seg; Santiago: 3h 40min 10seg; Fernando: 3h 42min 15seg
a) ¿Cuánto tiempo ha tardado Fernando más que Alberto?
b) Calcula la diferencia de tiempo entre los dos primeros clasificados.
c) Expresa en forma incompleja el tiempo del ganador.
- 18) Alberto trabaja por horas en una librería. Durante la última semana, sus horas de entrada y salida han sido las siguientes: Lunes: 9h 10min y 13h 25min; Martes: 9h 30min y 12h 45min; Miércoles: 8h 40min y 13h 40min; Jueves: 8h 50min y 14h 10min; Viernes: 9h 10min y 12h 55min.
a) ¿Cuánto tiempo ha trabajado Alberto entre los cinco días?
b) Alberto cobra por cada hora trabajada 7€, ¿Cuánto ha cobrado esta última semana?
- 19) En 2º ESO hay cuatro clases de Matemáticas semanales, pero su duración es de 55 minutos. Si el primer trimestre dura aproximadamente 12 semanas, ¿cuántas horas de Matemáticas has tenido durante este trimestre?
- 20) En una carrera popular de media maratón, los tiempos de los cinco primeros corredores fueron muy parecidos:

Calcula las diferencias de tiempo que ha habido entre cada corredor y el siguiente, y entre cada corredor y el primero.

Clasificación	Tiempo invertido
1º	1 hora, 3 minutos, 56,20 segundos
2º	1 hora, 3 minutos, 57,05 segundos
3º	1 hora, 3 minutos, 58 segundos
4º	1 hora, 3 minutos, 59,15 segundos
5º	1 hora, 4 minutos

TEMA 3: FRACCIONES

- 1) Escribe, en cada caso, la fracción del todo que corresponde a la parte indicada:
 a) ¿Qué fracción de 100 es 40? b) ¿Qué fracción de 20 es 15? c) ¿Qué fracción de año son ocho meses?
- 2) Calcula: a) $\frac{6}{7}$ de 21 b) $\frac{8}{11}$ de 1045
- 3) Escribe una fracción equivalente a $\frac{3}{7}$ cuyo denominador sea 21 y otra equivalente a $\frac{5}{8}$ cuyo numerador sea 20.
- 4) Simplifica las siguientes fracciones hasta llegar a la fracción irreducible:
 a) $\frac{240}{360}$ b) $\frac{180}{120}$ c) $\frac{450}{650}$ d) $\frac{540}{900}$ e) $\frac{270}{630}$
- 5) Ordena de menor a mayor las siguientes fracciones: $\frac{2}{5}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{7}{15}$ y $\frac{20}{30}$
- 6) Opera y simplifica: a) $\frac{2}{3} - \frac{2}{6} - \frac{3}{8} + \frac{1}{4}$ b) $\left(\frac{5}{3} + \frac{3}{4}\right) - \left(1 - \frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right)$ c) $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}$ d) $\frac{5}{6} : \frac{1}{2}$
 e) $\left(\frac{5}{4} - \frac{2}{3}\right) : \left(1 - \frac{4}{6}\right)$ f) $\frac{3}{5} : \left[\frac{4}{5} - 3 \cdot \left(2 - \frac{4}{5}\right)\right]$ g) $\left(\frac{7}{5} - \frac{1}{2}\right) : \left(1 - \frac{3}{10}\right)$ h) $\frac{5}{8} : \left[\frac{17}{4} - 3 \cdot \left(2 - \frac{2}{3}\right)\right]$
- 7) Del precio de un juguete se sabe que $\frac{3}{5}$ son costes de producción, $\frac{3}{10}$ son costes de distribución y el resto márgenes de venta. ¿Qué fracción del precio corresponde a márgenes de venta? ¿Qué porcentaje del precio corresponde al coste de producción? Si el precio del juguete es de 30 €, ¿qué cantidad corresponde al margen de venta? Si vendemos 5000 juguetes, ¿qué cantidad se obtiene como margen de venta? ¿Qué porcentaje representan los costes de distribución? ¿Es posible aumentar los márgenes de venta sin modificar los costes de producción y distribución?
- 8) Un rico hacendado ha dejado para sus hijos en herencia una granja que tiene forma rectangular y de superficie $\frac{3}{5}$ de hectárea, pero su testamento es un tanto curioso. Al hijo mayor, Carlos, le deja toda la finca, pero sólo si sabe calcular cuánto mide de largo la granja si mide de ancho 0,3 km. ¿Podrías ayudarlo?
- 9) Miguel, Ana y su grupo de amigos han de preparar para un mercadillo virtual botellines de $\frac{1}{5}$ de naranjada. ¿Cuántos podrán preparar con una botella de 2 litros? Una botella de 1,5 litros? Una botella de 1 litro? ¿Una botella de $\frac{1}{2}$ de litro?
- 10) Tu asignación mensual es de 24 €. De ellos, gastas $\frac{2}{3}$ en salidas con los amigos. ¿Cuánto gastas en otras cosas?
- 11) Se quiere envasar 126 litros de aceite en botellas de $\frac{3}{4}$ de litro. ¿Cuántas botellas necesitaremos?
- 12) De un silo con 21200 kg de trigo, se han vendido los $\frac{2}{5}$ y después los $\frac{3}{8}$ del resto. ¿Cuánto trigo queda en el silo?
- 13) Una compañía de teatro paga $\frac{2}{15}$ de sus ingresos a su agente comercial, $\frac{1}{6}$ a su agente artístico y $\frac{1}{12}$ a su agente musical. En el verano del año 2005, el agente comercial recibió 6200€ y en el verano de 2006, y una vez pagados todos los agentes, la compañía dispuso de 72000€
 a) ¿Qué fracción de sus ingresos paga la compañía a sus agentes?
 b) ¿Cuánto recibió cada agente en el verano de 2005?, y ¿en el verano de 2006?
- 14) La edad de Luís es de los $\frac{2}{5}$ de la edad de su padre, que tiene 35 años. ¿Cuántos años tiene Luís?
- 15) De un viaje de 540 km, Andrea ha recorrido $\frac{3}{5}$ por la mañana y $\frac{1}{4}$ por la tarde. ¿Qué fracción del camino le queda por recorrer? ¿Cuántos km le faltan para completar el viaje?
- 16) Un camión transporta $\frac{2}{5}$ de tonelada de arena en cada viaje. Cada día hace cinco viajes. ¿Cuántas toneladas transporta al cabo de seis días?
- 17) De un depósito lleno de agua se sacan $\frac{2}{3}$ de su contenido y después, $\frac{2}{5}$ de lo que quedaba, sobrando aún 30 litros. ¿Qué fracción del total del depósito se ha extraído? ¿Cuántos litros se han sacado?

TEMA 4: PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

- 1) Escribe el número que falta en cada par para que estén en la razón 4/5: a) 8 y ¿____? b) ¿____? y 15
- 2) Indica cuáles de estos pares de razones forman proporción: a) $\frac{2}{5}$ y $\frac{10}{15}$ b) $\frac{3}{5}$ y $\frac{7}{12}$ c) $\frac{1}{3}$ y $\frac{8}{24}$
- 3) Calcula el valor de la incógnita: a) $\frac{x}{33} = \frac{22}{66}$ b) $\frac{72}{180} = \frac{24}{x}$ c) $\frac{4}{x} = \frac{60}{30}$ d) $\frac{84}{24} = \frac{x}{26}$
- 4) Completa las tablas:

Magnitud A	1	2	4	6	12
Magnitud B	3			18	

Magnitud A	1	2	4	6	12
Magnitud B	3			0,5	
- 5) Si un coche a de 90 km/h gasta 6,5 l cada 100km. ¿Cuántos litros consume si recorre 425 km a la misma velocidad?
- 6) Tres grifos iguales tardan 90 minutos en llenar un estanque, ¿cuánto tiempo tardarán en llenarlo dos grifos?
- 7) Una marca de café se envasa en botes de 150 g, de 200 g, de 250 g y de 500 g. En una oferta especial lanza al mercado estos mismos botes con un 15% más de contenido. ¿Cuántos gramos de café tendrá cada bote?
- 8) Una máquina embotelladora ha llenado 45 botellas en 5 minutos. ¿Cuántas botellas podrá llenar en una hora? ¿Cuánto tardará en llenar 180 botellas?
- 9) Seis obreros hacen un trabajo en tres horas. ¿Cuántos obreros serán necesarios para hacerlo en dos horas?
- 10) Diez camiones cisterna llenan un depósito en dos horas. ¿Cuánto tardarán seis camiones en llenarlo?
- 11) Un tren, a una velocidad de 90 km/h, tarda tres horas en recorrer la distancia que separa dos ciudades. ¿Cuánto tardará otro tren cuya velocidad es de 120 km/h?
- 12) Una empresa aporta a fines benéficos 13 € de cada 260 € que gana. ¿Cuánto aportó a dichos fines el año anterior si sus beneficios fueron de 55200 €?
- 13) Una fábrica de automóviles, trabajando 8 horas diarias, ha necesitado 5 días para fabricar 200 coches. ¿Cuántos días tardará en fabricar 600 coches trabajando 12 horas diarias?
- 14) Diez obreros han construido 200 m de valla en 5 días. ¿Cuántos metros de valla harán 15 obreros trabajando 10 días?
- 15) Expresa los siguientes porcentajes en forma de fracción: a) 90% b) 75% c) 8%
- 16) Calcula: a) 5% de 360 b) 25% de 3640 c) 250% de 900
- 17) Calcula el valor de x: a) 5% de x = 51 b) El 40% de un número vale 210. ¿Cuál es el número?
- 18) Calcula el porcentaje que representa cada parte del total:

TOTAL	PARTE	%
375	225	
9 300	5 580	
- 19) ¿Qué capital será preciso colocar al 4,25% durante 2 años para obtener 3400 € de interés?
- 20) En un jersey que costaba 30 €, a Ana le han rebajado 4,5 €. ¿Qué porcentaje de descuento le han aplicado?
- 21) Una familia tiene unos ingresos mensuales de 3030 €, de los cuales se gastan 606 € en vivienda. ¿Qué porcentaje sobre el total de ingresos mensuales supone el gasto en vivienda?
- 22) Un comerciante compra un cargamento de 5000 kg de cerezas por 15000 €. Si quiere ganar un 15% con la venta de esas cerezas, ¿a cómo deberá vender cada kilogramo?
- 23) Un inversor coloca 6000 € al 3,5% anual durante 3 años. ¿Cuál será su capital al final de este periodo?
- 24) Dos obreros se reparten 4350 € por realizar un trabajo. El primero trabajó 130 horas y el segundo, 160 horas) ¿Cuánto le corresponde a cada uno?
- 25) Un padre deja en herencia 30000 € a sus cuatro hijos. La herencia se reparte proporcionalmente a la edad de cada uno. El mayor tiene 25 años, el segundo 15, el tercero 12 y el pequeño, 8 años. ¿Cuánto le corresponde a cada hijo?

TEMA 5: ÁLGEBRA

1) Traduce a lenguaje algebraico los siguientes enunciados:

- a) El doble de un número n más su mitad.
- b) El doble de un número n menos tres unidades.
- c) Un número más su mitad más su tercera parte.
- d) El triple de un número n más seis.
- e) La mitad de un número n menos cuatro.
- f) El anterior a un número n .

2) Expresa los siguientes enunciados en lenguaje algebraico:

- a) La mitad de un número menos la cuarta parte de su cuadrado.
- b) La mitad de un número más su quinta parte.
- c) La diferencia de cubos de a y b .
- d) El cuadrado de un número disminuido en 25 unidades.
- e) El cuadrado de x más el cuadrado de y menos el cubo de z .
- f) El doble del número a menos 1 es igual al número b .

3) Si x es la edad de Sergio, expresan en lenguaje algebraico:

- a) la edad que tenía hace 5 años.
- b) La edad que tendrá dentro de 5 años.
- c) Los años que faltan para que cumpla 70 años.
- d) Los años que tendrá cuando pasen el doble de los años que tiene.
- e) Los años que tendrá en el 2015.

4) Calcula, aplicando las igualdades notables cuando sea posible:

- a) $(x+5) \cdot (x-4) =$
- b) $(x+3) \cdot (x-3) =$
- c) $(x-1) \cdot (x-2) =$
- d) $(x-3) \cdot (x-3) =$

5) Traduce las siguientes frases del lenguaje coloquial al lenguaje matemático:

- a) El número a es diez unidades más que b .
- b) El triple de un número es 16.
- c) Tres números pares consecutivos cumplen que, restando a la suma de los dos mayores el doble del menor, se obtiene seis.
- d) El precio de venta de un artículo si recargo el 20% al precio de compra.
- e) El beneficio obtenido de la venta del artículo del apartado anterior.

6) Calcula el valor numérico del polinomio $6x^2 + 3x - 2$ para: a) $x = 2$ b) $x = -3$ c) $x = -1$

7) Considera los polinomios A , B y C y calcula $A + B$; $B - C$; $A + 2B - 3C$.

$$A = 5x^2 - 2x + 4 \qquad B = 3x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 2x - 2 \qquad C = 3x^3 - 2x^2 - x + 6$$

8) Calcula: a) $(x^3 + 2x^2 - 5x) \cdot 6x$ b) $(x^2 - 3) \cdot (x^3 + 2x^2 - 3x - 5)$ c) $(x^3 - 5) \cdot (3x^2 + 6x - 2)$

9) Extrae factor común en cada una de las siguientes expresiones:

- a) $3x^2 + 3x =$
- b) $x^3y + x^2y + 2xy =$
- c) $15x - 10y =$
- d) $6x + 12xy - 18x^2 =$

10) Calcula aplicando los productos notables: a) $(x + 2)^2$ b) $(2x - y)^2$ c) $(x - 3)^2$
 d) $(2x - 1)^2$ e) $(-x + 2)^2$ f) $(2x + 3y) \cdot (2x - 3y)$ g) $(m - 2n)(m + 2n)$

11) Expresa en forma de producto notable:

- a) $16x^2 + 32x + 16 =$
- b) $9x^2 - 12x + 4 =$
- c) $4x^2 - 4y^2 =$

12) Simplifica las siguientes fracciones: a) $\frac{x-5}{x^2-25} =$ b) $\frac{a^2+ab+a}{b^2+ab+b} =$

13) Desarrolla y reduce: a) $\left(\frac{x}{2} + 1\right) \cdot \left(\frac{x}{2} - 1\right) + (2x + 1)^2 =$ b) $(3x - 1)^2 - (3x + 1)^2 =$

TEMA 6: ECUACIONES

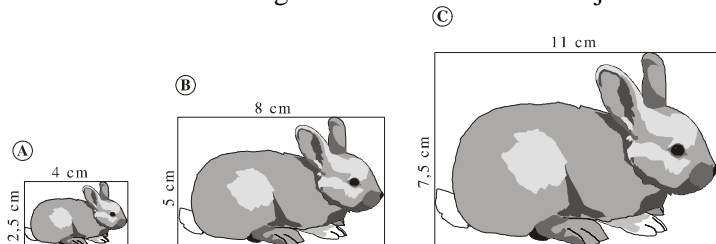
- 1) De las siguientes expresiones, indica las que son identidades y las que son ecuaciones:
 a) $x + 28 = 2x - 15$ b) $2 \cdot (x + 2y) = 2x - 4y$ c) $a + 15 = 18 + 3a$ d) $2x + 8 = 4x - 2x + 10 - 2$
- 2) Indica cuál de los siguientes valores es solución de la ecuación $\sqrt{x+5} - 3 = x - 10$: a) 11 b) -7 c) 31
- 3) Escribe una ecuación que tenga por solución: a) $x = -2$ b) $x = 1/2$ c) $x = -1$ d) $x = 2/3$
- 4) Resuelve las siguientes ecuaciones:
 a) $x + 28 = 2x - 15$ b) $5x - 4 - 4x = 2x - 3 + 3x$ c) $2x - 3 + 5x = x - 1 - 2x$
 d) $2(3x - 5) = 2x + 2$ e) $2x - 2(2x - 5) = x - 1$ f) $4(x - 1) = 3(x + 2)$
 g) $x + \frac{5x}{6} - 25 = 50 - \frac{x}{4}$ h) $\frac{x+2}{3} = 5x - 4$ i) $2\left(5x - \frac{x-4}{3}\right) = 4x$
 j) $2\left(\frac{x+5}{3} - 1\right) + 3x = 4x - 4$ k) $\frac{3(x+1)}{5} = \frac{2(x-2)+5}{3}$ l) $\frac{x}{2} - 2(x-1) = \frac{3x}{2} + \frac{1}{3}\left(x - \frac{2}{3}\right)$
- 5) En una reunión de 49 personas hay doble número de mujeres que de hombres y el número de niños es el cuádruple del número de hombres. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños hay?
- 6) Un rectángulo tiene de base 7cm más que de altura. Si la diagonal mide 13 cm ¿Cuál es el área del rectángulo?
- 7) Un padre tiene 80 años y su hijo la mitad. ¿Cuánto tiempo ha pasado desde que la edad del padre era el triple de la del hijo?
- 8) Una botella de leche, con el envase, cuesta 1,20 €. La leche cuesta 1 € más que el envase. ¿Cuánto dinero te darán si vas a devolver el envase?
- 9) Ana se acaba de comer un bocadillo de jamón serrano de 680 calorías. El jamón tiene la tercera parte de calorías que el pan. Calcula las calorías correspondientes al pan.
- 10) Halla los lados de un rectángulo, sabiendo que la base es 5 unidades mayor que el doble de la altura, y que su área es de 33 cm².
- 11) Si al cuádruple de un número le quitas cinco unidades, obtienes 59. ¿Cuál es ese número?
- 12) Dos carpetas y un cuaderno me han costado 3,5 €. Un cuaderno cuesta el triple que una carpeta. ¿Cuánto cuesta un cuaderno? ¿Y una carpeta?
- 13) Un padre tiene 34 años, y su hijo, 12. ¿Al cabo de cuántos años la edad del padre será el doble que la del hijo?
- 14) En mi bolsillo llevo 10 monedas, unas de 50 céntimos y otras de 10 céntimos. En total tengo 2,6 €. ¿Cuántas monedas llevo de cada clase?
- 15) El mayor de los ángulos de un triángulo es doble que el mediano y este mide veinte grados más que el ángulo menor. ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos del triángulo?
- 16) Un comerciante mezcla cierta cantidad de café de 15 €/kg con otra cantidad de café de 12 €/kg. Así, obtiene 120 kg de café de 13 €/kg. ¿Qué cantidad de cada clase empleó?
- 17) Sabemos que el perímetro de un rectángulo es de 66 metros y que la base es 7 metros más larga que la altura. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo?
- 18) Resuelve las siguientes ecuaciones:
 a) $5x^2 = 80$ b) $36 - x^2 = 0$ c) $2x^2 - 6x = 0$ d) $3x^2 + x = 0$
 e) $x^2 - 6x - 7 = 0$ f) $9x^2 + 6x + 1 = 0$ g) $2x^2 - 5x + 3 = 0$ h) $x^2 + x - 2 = 0$
 i) $\frac{x^2}{3} + 6 = 3x$ j) $x(x-4) - 4x = -4 - 3x$ k) $x - 3 = \frac{2x-4}{x}$ l) $\frac{x^2}{4} - 2 = \frac{x}{2}$

TEMA 7: SISTEMAS DE ECUACIONES

- 1) a) Busca dos pares de valores que sean solución de la ecuación $5x - 4y = 1$.
 b) Representa gráficamente la recta $5x - 4y = 1$.
 c) ¿Qué relación hay entre los puntos de la recta y las soluciones de la ecuación?
- 2) a) Representa en los ejes el siguiente par de rectas e indica el punto en el que se cortan: $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ x - y = 1 \end{cases}$
 b) ¿Cuántas soluciones tiene el sistema anterior?
- 3) Resuelve por el método de sustitución los sistemas siguientes:
- a) $\begin{cases} 2x + 3y = 100 \\ x - y = 25 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x + 5y = 3 \\ 4x + 2y = -4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$
- 4) Resuelve por el método de igualación los siguientes sistemas:
- a) $\begin{cases} 2x + 3y = 56 \\ x + 2y = 34 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ -6x + 12y = 1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x + 3y = 4 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$
- 5) Resuelve por el método de reducción los sistemas siguientes:
- a) $\begin{cases} x - 2y = 12 \\ x - 3y = 10 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 4x + 6y = 2 \\ 6x + 5y = 1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 3x + y = -2 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 3x + y = 2 \\ 2x + 3y = 6 \end{cases}$
- 6) Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones por el método que prefieras:
- a) $\begin{cases} -3x + 5y = 3 \\ 4x + 2y = -4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ -10x + 4y = 4 \end{cases}$
- 7) Halla dos números cuya suma es 100 y la diferencia de los cocientes que se obtienen al dividir un número por 4 y el otro por 6 es 10.
- 8) En una casa de campo hay conejos y gallinas, siendo 40 las cabezas y 121 las patas. Se pide:
 a) Plantear el sistema
 b) Resolverlo
 c) Justificar razonadamente por qué es imposible esta solución para el enunciado.
- 9) Hemos comprado 20 animales entre palomas y conejos. ¿Cuántos animales hemos comprado de cada clase si en total nos hemos gastado 312 €, que el precio de una paloma es de 12 € y que el de un conejo es de 21 €?
- 10) Calcula un número sabiendo que la suma de sus dos cifras es 10, y que, si invertimos el orden de dichas cifras, el número obtenido es 36 unidades mayor que el inicial.
- 11) Un estudiante prepara un examen de 80 preguntas en 30 días. Cada día que estudia aprende 7 preguntas y cada día que no estudia olvida 3. ¿Cuántos días estudia y cuántos no?
- 12) Un grupo de amigos salen de caza el domingo. A la vuelta le preguntaron por el resultado, y uno de ellos responde: "Traemos 22 cabezas y 70 patas entre perdices y liebres". ¿Cuántas piezas de cada tipo cazaron?
- 13) Si en una reunión hubiera 5 mujeres más el número de hombres sería el mismo que el de mujeres; mientras que si hubiera 5 hombres más habría doble número de hombres que de mujeres. ¿Cuántas personas hay en la reunión?
- 14) En un país europeo se sabe que debido a la especialización 3 peones ganan lo que 2 oficiales y que dos peones y un oficial ganan al día 350 €. ¿Cuánto gana un oficial y cuánto gana un peón en un mes?
- 15) Dos personas han hecho una apuesta de 20 €. Si gana la primera tendrá, después de cobrar las 20 €, el triple de dinero que la segunda. En el caso contrario las dos tendrán igual. ¿Cuánto tiene cada una?

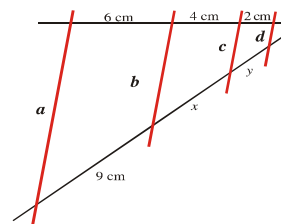
TEMA 8: TEOREMA DE PITÁGORAS. SEMEJANZA

1) Observa estas tres fotografías e indica si son semejantes entre sí y por qué:

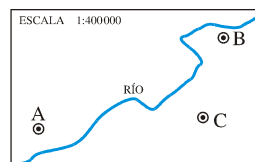


- 2) La razón de dos segmentos a y b es igual a $1/2$. Si el segmento a mide 12cm ¿Cuánto mide el segmento b ?
- 3) Los lados de un triángulo ABC miden $a = 5$ cm, $b = 3$ cm y $c = 7$ cm. Los lados de otro triángulo DEF miden $d = 9$ cm, $e = 5,4$ cm y $f = 12,6$ cm.
 - a) ¿Son semejantes los triángulos ABC y DEF?
 - b) ¿Cuál es la razón de semejanza del segundo al primero?
- 4) Los lados de un triángulo miden 6, 8 y 12 cm. Se construye otro semejante cuyas dimensiones son 9, 12 y 18 cm. ¿Cuál es la razón de semejanza?
- 5) Un rectángulo tiene unas dimensiones de 15 cm x 20 cm. Si el lado menor de otro rectángulo semejante a él mide 6 cm, ¿cuánto mide el lado mayor?
- 6) Las dimensiones de un rectángulo son 6 cm y 9 cm. Construye un rectángulo semejante de forma que la razón de semejanza sea $1/2$.
- 7) Los lados de un triángulo rectángulo miden 1,5 cm, 2 cm y 2,5 cm. Construye un triángulo semejante de forma que la razón de semejanza sea 2.
- 8) Una parcela rectangular mide 100 metros de ancho por 200 metros de largo. En el papel se representa por un rectángulo de 5 cm de ancho por 10 de largo. ¿Son semejantes ambos rectángulos? ¿A qué escala está representada la parcela?
- 9) Alberto ha hecho una maqueta de barco a escala 1:350. La cubierta es un rectángulo de 45,6cm de largo y 20,5cm de ancho. ¿Qué área tendrá la cubierta de este barco en realidad?

10) Sabiendo que las rectas a , b , c y d son paralelas calcula la longitud de x e y :



11) Mide sobre el plano \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC} y averigua cuáles son las verdaderas distancias entre tres pueblos.

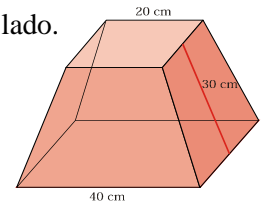


- 12) Calcula la altura de un poste que proyecta una sombra de 21 metros en el momento en que una estaca de 2 m proyecta una sombra de 3,5 metros.
- 13) Un campo de fútbol mide 80 m de ancho y 110m de largo. Un jugador quiere recorrer la máxima distancia sin cambiar de dirección. ¿Podrás indicar cuál es y calcular esa distancia?
- 14) Un poste de teléfono de 6m de altura está sujeto por un cable que va desde su extremo superior al suelo. Si dicho cable mide 8 m ¿A qué distancia del pie del poste se encuentra situado el cable?
- 15) El lado de un cuadrado mide 10 cm. ¿Cuánto mide su diagonal?
- 16) Las diagonales de un rombo miden 15 cm y 17 cm, respectivamente. ¿Cuánto miden sus lados?

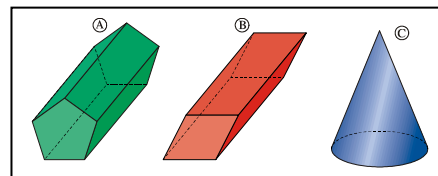
TEMA 9: CUERPOS GEOMÉTRICOS

- 1) Las dimensiones de un ortoedro son 7 cm, 7 cm y 10 cm. Dibuja esquemáticamente su desarrollo y calcula su área.
- 2) Las bases de un prisma recto son rectángulos de 6 y 8 cm. La altura del prisma es 16 cm. Dibuja su desarrollo y calcula el área total.
- 3) Dibuja esquemáticamente el desarrollo de la pirámide y calcula su área total sabiendo que la base es un pentágono regular de 90 cm de perímetro y 558 cm² de área, y la apotema de la pirámide mide 17,2 cm.
- 4) Señala que afirmaciones son correctas y corrige las que son falsas:
 - a) El número de aristas de una pirámide es siempre par.
 - b) El número de vértices de un prisma es mayor que 6.
 - c) Una pirámide con 14 aristas laterales tiene 8 vértices.
 - d) Si una pirámide tiene 10 aristas, un prisma con la misma base tiene 7 caras.
- 5) Al poliedro obtenido al cortar una pirámide por un plano paralelo a su base se le denomina tronco de pirámide.
 - a) El tronco de pirámide ¿es un prisma? ¿Por qué?
 - b) ¿Es una pirámide? ¿Por qué?
 - c) Halla cuantas caras, vértices y aristas posee un tronco de pirámide cuya base tiene n lados.
 - d) ¿Cumple la relación de Euler?
- 6) Calcula el área total de un pirámide cuadrangular con 6 cm de altura y 3 cm de lado de la base.
- 7) Un cono tiene 4cm de radio y 5cm de generatriz. Si triplicamos sus dimensiones:
 - a) ¿Qué ocurre con el área?
 - b) ¿Depende el resultado anterior de las medidas del cono?
 - c) ¿Ocurriría lo mismo si fuese un cilindro?

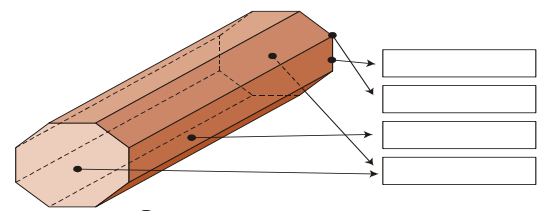
- 8) Calcula la altura de una pirámide cuadrada de 5 cm de arista lateral y cuya base tiene 6 cm de lado.
- 9) Dibuja de forma esquemática el desarrollo de este tronco de pirámide y calcula su área lateral:



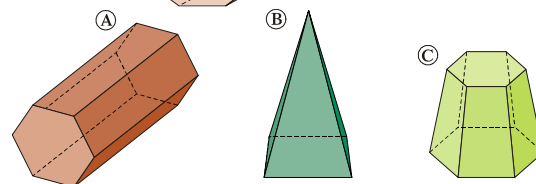
- 10) ¿Cuáles de las siguientes figuras son poliedros?
¿Por qué?



- 11) Escribe el nombre de cada uno de los elementos de este poliedro:



- 12) Indica qué tipo de poliedro es cada uno de estos:



- 13) ¿Qué poliedro regular está formado por doce caras pentagonales? Dibújalo esquemáticamente.
- 14) Calcula la diagonal del ortoedro de largo 7 cm, de ancho 5 cm y de altura 4 cm:
- 15) Calcula la altura de una pirámide hexagonal regular de 40 cm de arista lateral y cuya base tiene 29 cm.
- 16) Calcula el área total de esta pirámide regular cuya base es un cuadrado de 12 cm de lado y altura 8 cm.
- 17) Juan quiere guardar su caña de pescar que mide 1,80m de largo en un cajón en forma de ortoedro de dimensiones 1mx1,5mx0,5m. ¿Crees que podrá hacerlo? ¿Cómo?
- 18) Se quiere construir con alambre el esqueleto de un octaedro, de modo que cada arista mida 20 cm. ¿Qué cantidad de alambre será necesaria?

TEMA 11: FUNCIONES

- 1) Sara está contando a su amigo Claudio una excursión que hizo por el campo.
- a) Salimos muy pronto, a las 7 de la mañana. Los primeros kilómetros anduvimos muy deprisa; así, a las 10 ya habíamos recorrido 16 km.
 - b) A esa hora paramos una hora para descansar, y luego recorrimos otros 8 km en dos horas, hasta llegar a un río, donde nos bañamos durante 1 hora.
 - c) Después hicimos unos 3 km hasta un merendero, pero como estábamos cansados, tardamos 1 hora en llegar.
 - d) Allí nos paramos a comer y a jugar. En total estuvimos 3 horas.
 - e) Al final regresamos a casa; como íbamos cantando y hablando, llegamos a las 10 de la noche.
- Dibuja una gráfica que muestre esta excursión.

- 2) Ésta es la tabla que recoge las observaciones sobre la temperatura de una barra de hielo desde el momento de sacarla del congelador hasta que han transcurrido 50 minutos:
 Construye la gráfica que representa el fenómeno y analízala. ¿Cómo crees que continuará?

Tiempo (minutos)	0	10	20	30	40	50
Temperatura (°C)	-8	-2	4	10	16	22

- 3) En junio del año 2007, se podían conocer los datos de las cinco películas más taquilleras del año 2006 en España.
 ¿Qué precio tenía entonces una entrada de cine? ¿Algún problema? Dibuja los puntos asociados a la correspondencia N° de espectadores-Recaudación en unos ejes de coordenadas. Si los unes, ¿sale alguna línea curiosa? ¿Qué línea saldría si todas las entradas hubieran costado 6 €?

Título	N° de espectadores	Recaudación (€)
El cofre del hombre muerto	5.412.308	27.898.139
El código Da Vinci	5.060.953	26.738.022
Alatriste	3.133.447	16.502.537
Cars	2.559.775	12.667.964,37
300	2.306.545	12.955.221,05

- 4) Vamos a ir de excursión a un Safari. Cuando se organiza la excursión se os informa de que cada persona que vaya ha de pagar 8 €. ¿Cuánto se recogerá si van 25 personas? ¿Y si van 50? ¿Existe algún tipo de proporcionalidad? Completa esta tabla. Dibuja los puntos de la correspondencia anterior en unos ejes de coordenadas. Si unes los puntos, ¿qué gráfica obtienes? ¿Hay alguna fórmula que te permita saber la cantidad recogida según varíe el número de personas? Si se han recogido 640 €, ¿cuántas personas se han apuntado a la excursión?

N° personas	1	5	10	30	50	100
Cantidad recogida						

- 5) La persona que nos dio la información no nos la dio correctamente, ya que al entrar en el recinto hay que pagar una cantidad fija de 40 €. Contesta a las mismas preguntas del ejercicio anterior teniendo en cuenta esta nueva información.
- 6) La expresión algebraica $f(x) = x \cdot (12 - x)$ muestra el área de los rectángulos de perímetro 24. Forma una tabla y obtén la representación gráfica.
- a) ¿Qué representa el valor de x ?
 - b) ¿Qué representa el valor de $f(x)$?
 - c) ¿Se pueden unir los puntos de la gráfica?
 - d) ¿Cuál es el mayor valor que puede tomar x ?
- 7) En un sorteo de la Lotería Primitiva hay 100 millones de € destinados a los que aciertan los seis números. Si el número de acertantes es 5, ¿Cuánto tocará a cada uno?, ¿Y si son 10 acertantes? Representa su gráfica y obtén la expresión algebraica de la función.
- 8) Para un trabajo de ordenador se necesitan 60 horas. ¿En cuántas horas lo pueden realizar 15 personas trabajando todas el mismo número de horas? ¿Y trabajando solo 2 personas? Obtén una tabla de valores, la representación gráfica y la expresión algebraica. ¿Se trata de una función de proporcionalidad directa o inversa?
- 9) Representa la función $y = \frac{x}{2} + 1$, indica qué tipo de función es, señala cuál es su pendiente y calcula los puntos de corte con los ejes.
- 10) Escribe la ecuación de una recta paralela al eje horizontal y represéntala.
- 11) Escribe la ecuación de una recta paralela al eje vertical y represéntala.
- 12) Representa gráficamente la función $y = x^2 - 4x$.

TEMA 12: ESTADÍSTICA

- 1) Di si cada una de las siguientes variables estadísticas es cuantitativa o cualitativa:
 a) Programa de TV preferido b) Estatura c) Fruta preferida d) Número de calzado
- 2) Se ha preguntado a los 60 alumnos de 2º de ESO el número de hermanos que tiene cada uno, los resultados se recogen a continuación. Haz la correspondiente tabla de frecuencias, calcula la moda, la mediana, la media y la desviación típica:
 0 1 2 0 1 4 2 0 1 3 1 0 2 3 1 0 2 1 0 0 5 2 0 1 2 0 3 4 0 2
 1 2 4 6 0 5 2 0 2 1 2 5 6 4 3 2 1 2 5 4 1 0 2 6 6 4 2 1 2 4
- 3) Estos son los pesos de 40 alumnos y alumnas: 58, 60, 63, 52, 61, 46, 43, 36, 45, 63, 48, 57, 52, 50, 54, 55, 46, 47, 48, 48, 35, 45, 60, 61, 45, 50, 74, 72, 63, 48, 59, 57, 56, 43, 47, 50, 50, 50, 46, 46
 Haz una tabla de frecuencias agrupando los pesos en intervalos de extremos:
 34,5 - 41,5 - 48,5 - 55,5 - 62,5 - 69,5 - 76,5
 Calcula la moda, la mediana, la media y la desviación típica.
- 4) Ésta es la descripción del comentarista radiofónico sobre una jornada de fútbol en primera división: “Hemos tenido una jornada muy proclive al gol, ya era hora de que la estrella del fútbol brillará con su máximo esplendor. En cinco partidos se han metido nada más y nada menos que la friolera de siete goles por partido. En otros tres se han metido seis goles y en los dos restantes se han metido 2 goles en cada uno. Eso sí que es fútbol y no la tacañería agotadora de las últimas jornadas...” ¿Cuál es la media de goles que se han metido en esa jornada?

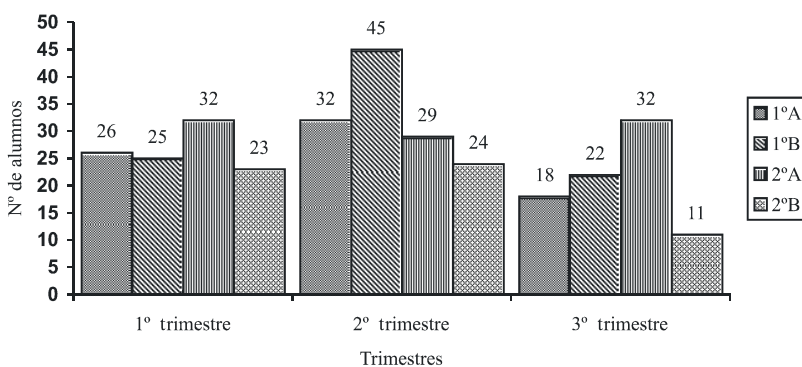
- 5) Las notas (x_i) de Juan son:
- | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|
| x_i | 2 | 3 | 5 | 6 | 8 |
| f_i | 1 | 2 | 7 | 5 | 2 |
- Calcula la mediana de las notas de Juan.

- 6) Las estadísticas de dos equipos de baloncesto son éstas:
 Y resulta que el partido lo ganó el equipo B.
 ¿Cómo te lo explicas?

EQUIPOS	TIROS DE 3	TIROS DE 2	TIROS LIBRES
A	100 %	100 %	100 %
B	50 %	50 %	100 %

- 7) Observa el gráfico y responde a las preguntas.

FALTAS DE ASISTENCIA EN PRIMER CICLO DE ESO



- a) ¿Qué representa el gráfico?
 b) ¿Cuántas faltas de asistencia se produjeron en el grupo 1º B en el segundo trimestre?
 c) ¿En qué grupo se produjo el mayor número de ausencias durante el primer trimestre?
 d) ¿Qué grupo ha tenido el menor número de faltas de asistencia a lo largo del curso?
- 8) Calcula la mediana, moda, media y desviación media de esta distribución:
 24 25 27 34 34 36 49 56 59
- 9) La tabla recoge la distribución del número de hijos de las familias de los alumnos y alumnas de 2º de ESO de un instituto. Calcula la mediana, la moda, la media y la desviación típica.

Nº DE HIJOS	1	2	3	4	5	6
FRECUENCIA	12	19	7	6	3	2