

1 Estudia si son monótonas crecientes o decrecientes y si están acotadas las siguientes sucesiones:

a) $a_n = \left(-\frac{2}{5}\right)^n$

b) $b_n = (-1)^{2n} \left(\frac{n}{n^2 + 1}\right)$

2 Calcula los términos octavo, décimo y undécimo de las sucesiones cuyo término general es $a_n = \frac{(-1)^{n+1}}{6+n}$ y

$b_n = -8n + \left(\frac{2+n}{n}\right)^2$

3 Estudia si son monótonas crecientes o decrecientes y si están acotadas las siguientes sucesiones:

a) $a_n = \left(\frac{5}{3}\right)^n$

b) $b_n = (-1)^n \cdot (2n + 3)$

4 ¿Es 9 un término de la sucesión $a_n = \left(\frac{n+1}{n-1}\right)^2$?

5 ¿Cuál es el término general de la sucesión $\frac{1}{4}, \frac{2}{9}, \frac{3}{16}, \frac{4}{25}, \dots$?

6 Averigua si $0, \frac{3}{4}, \frac{23}{6}$ y $\frac{35}{8}$ son términos de la sucesión: $a_n = \frac{n^2 - 1}{n + 2}$.

7 Dadas las sucesiones de término general $a_n = (7n - 3)$ y $b_n = (4n + 2)$, realizar las siguientes operaciones:

a) $a_n \cdot b_n$

b) $a_n - 4b_n$

- 1 **Los seis ángulos de un hexágono están en progresión aritmética. La diferencia entre el mayor y el menor es de 40° . Calcula el valor de cada ángulo.**

- 2 **¿Cuántos términos hay en la sucesión 3, 7, 11, 15, ..., 439?**

- 3 **Una profesora de Educación Física quiere hacer una demostración gimnástica con un grupo de 28 alumnos. Para ello quiere formar con sus alumnos y alumnas un triángulo, de modo que la primera fila tenga un alumno, la segunda dos, la tercera tres, etc. ¿Cuántas filas habrá?**

- 4 **Calcula los lados de un triángulo rectángulo, sabiendo que sus medidas expresadas en metros están en progresión aritmética de diferencia 4.**

- 5 **De una progresión aritmética de 11 términos conocemos el sexto que vale 10. ¿Cuánto vale la suma de esos 11 términos?**

- 6 **Los seis ángulos de un hexágono están en progresión aritmética. La diferencia entre el mayor y el menor es de 50° . Calcula el valor de cada ángulo.**

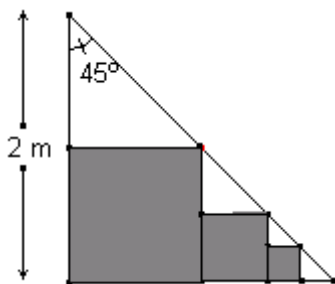
7 Inés abrió un libro al azar por una determinada página, apuntó el número en una hoja y fue apuntando los números de las páginas que obtenía sumando 7 unidades a cada página anterior. Al sumar 21 números de las páginas obtuvo 1 995. ¿Por qué página abrió el libro?

8 Calcula la suma de los múltiplos de 59 comprendidos entre 1 000 y 2 000

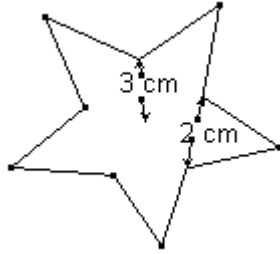
9 ¿Cuántos términos hay que sumar de la progresión aritmética 2, 8, 14, ... para obtener como resultado 1 064?

10 Calcula los lados de un triángulo rectángulo, sabiendo que sus medidas expresadas en metros están en progresión aritmética de diferencia 2.

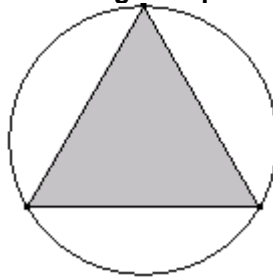
- 1 El quinto término de una progresión geométrica es $\frac{1}{4}$ y el producto de los seis primeros términos es $\frac{1}{8}$. Halla la suma de los seis primeros términos.
- 2 Halla tres números en progresión geométrica sabiendo que su suma es 42 y su producto 1 728.
- 3 La suma de los infinitos términos de una progresión geométrica es 4 y el primer término es 2. Calcula la razón.
- 4 ¿Cuántos términos se han tomado en una progresión geométrica, sabiendo que el primer término es 5, el último 640 y su suma 1 275?
- 5 Se tiene un cuadrado de 4 metros de lado en el que se unen dos a dos los puntos medios de sus lados, obteniéndose así otro cuadrado, y en él se practica la misma operación. Si se procede de este modo sucesiva e indefinidamente, ¿cuál es la suma de las áreas de todos los cuadrados?
- 6 Determina cuatro números en progresión geométrica de manera que los dos primeros sumen $\frac{10}{3}$ y los dos últimos $\frac{40}{27}$.
- 7 Halla el producto de los nueve primeros términos de una progresión geométrica si el término central vale 16.
- 8 Halla el área total de la sucesión infinita de cuadrados coloreados de la siguiente figura.



- 1 **Calcula el área de la estrella, sabiendo que es un polígono regular de 6 cm de lado.**

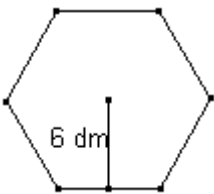


- 2 **Halla el área de la zona blanca sabiendo que el triángulo equilátero tiene 15 cm de lado.**

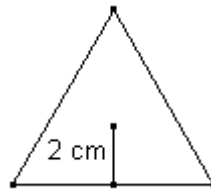


- 3 **Halla el lado de los siguientes polígonos regulares:**

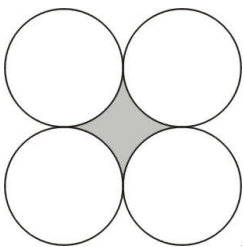
a)



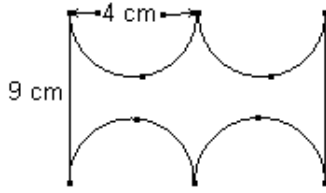
b)



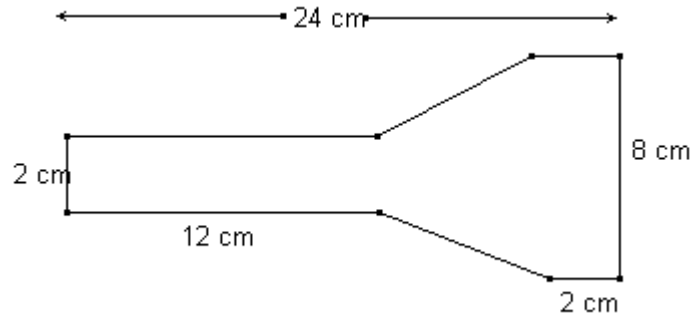
- 4 **Cada círculo tiene de diámetro 8 cm. Halla el área de la región sombreada.**



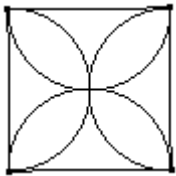
5 **Calcula el perímetro y el área de la figura:**



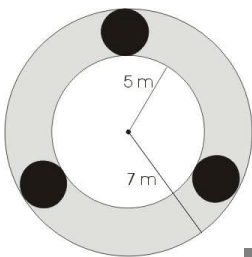
6 **Halla el perímetro y el área de la figura:**



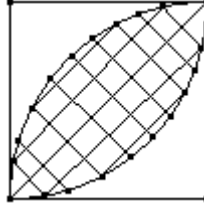
7 **Calcula el área de las hojas centrales del cuadrado sabiendo que el lado de éste mide 10 cm.**



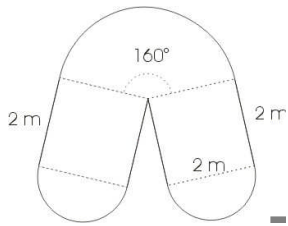
8 **Se quiere construir un jardín, como el de la figura, con forma de corona circular de radio menor 5 m y radio mayor 7 m, dentro de la corona hay tres círculos tangentes vacíos. ¿Cuál es la superficie del jardín?**



9 Calcula el área de la zona central cuadrículada, sabiendo que la diagonal del cuadrado mide 14 cm.



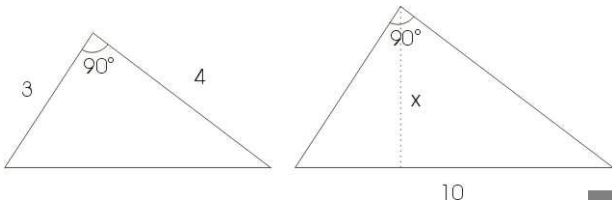
10 Halla el área de la siguiente figura.



1 Divide el siguiente segmento en 6 partes iguales. Explica cómo lo haces.



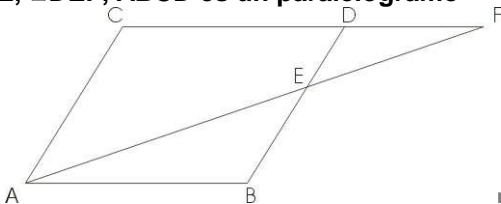
2 Calcula los valores desconocidos en la siguiente figura, sabiendo que los triángulos son semejantes:



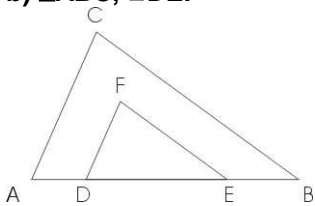
3 El perímetro de un triángulo isósceles mide 24 cm y la base es $\frac{4}{3}$ de cada uno de los lados iguales. Se construye un triángulo semejante al anterior con razón de semejanza $\frac{8}{5}$. Calcula el perímetro del nuevo triángulo y la medida de sus lados.

4 Di si estos pares de triángulos son semejantes o no. Razónalo utilizando algún criterio de semejanza de triángulos.

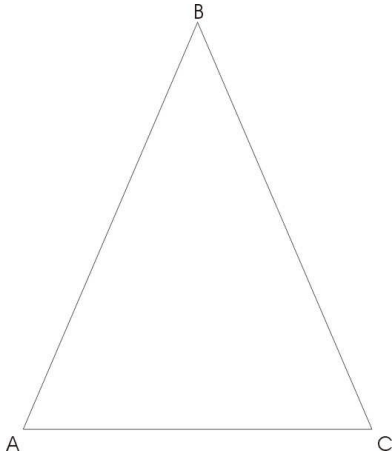
a) $\triangle ABE$, $\square DEF$, ABCD es un paralelogramo



b) $\triangle ABC$, $\square DEF$



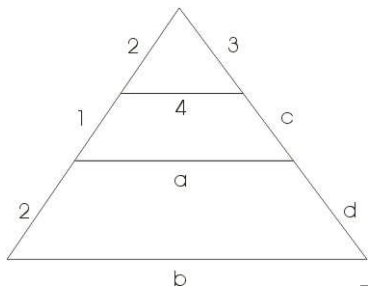
5 Descompón el siguiente triángulo en cuatro triángulos de igual área.



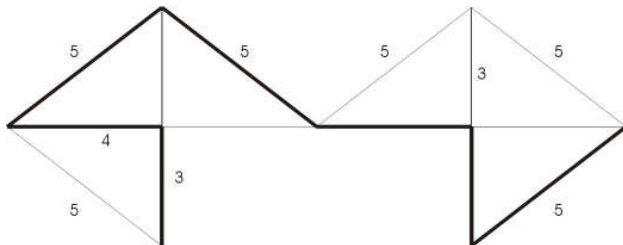
6 La línea de vista de un observador de 1,8 m situado a 20 m de un árbol de 3 m de altura enrasa con la cima de una montaña situada a 500 m del observador. ¿Cuál es la altura de la montaña?

7 Prueba que las diagonales de un paralelogramo se cortan en el punto medio.

8 Calcula los valores desconocidos en la siguiente figura:



9 Calcula la longitud de la línea marcada en la siguiente figura:



- 10 **Dibuja un hexágono regular y todas las diagonales desde un vértice A. De los triángulos resultantes en la figura, indica cuales son los ángulos en A.**

- 1 En un tronco de cono el radio de la base mayor mide 12 cm, el radio de la base menor 3 cm y la altura 12 cm. Calcula:
 - a) El área de la base menor y mayor.
 - b) El área lateral.
 - c) El área de todo el tronco de cono.
 - d) El volumen del tronco de cono.

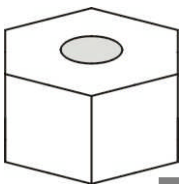
- 2 Calcula los lados del triángulo más grande que se puede construir sobre un ortoedro de aristas 2, 3 y 4m.

- 3 Ana realiza el siguiente razonamiento: “tengo una esfera de radio 2 m, si quiero tener una esfera con el doble de superficie basta con duplicar el radio”.
¿Es correcto el razonamiento de Ana?

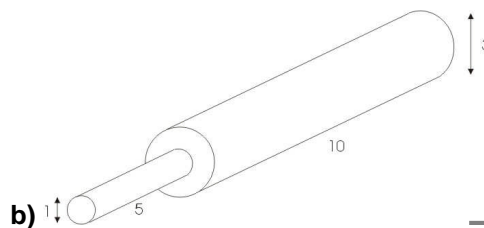
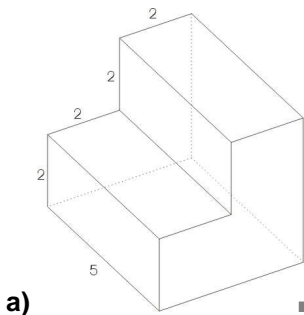
- 4 Luis dispone de 4000 €. Quiere recubrir una cuarta parte de una esfera, de radio 8 m, con placas de titanio. El titanio cuesta a 20 € el metro cuadrado. ¿Puede Luis recubrirla?

- 5 Calcula el área del triángulo equilátero más grande que se puede construir sobre un cubo de lado 8 m.

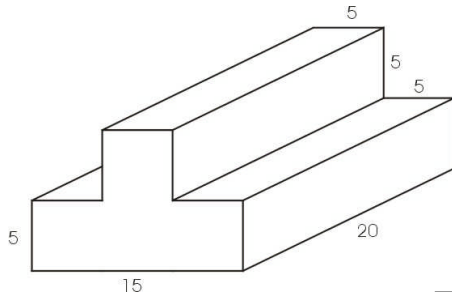
- 6 Halla el volumen de la siguiente tuerca hexagonal de lado 2 cm, altura 2 cm, y el cilindro central de diámetro 0,5 cm.



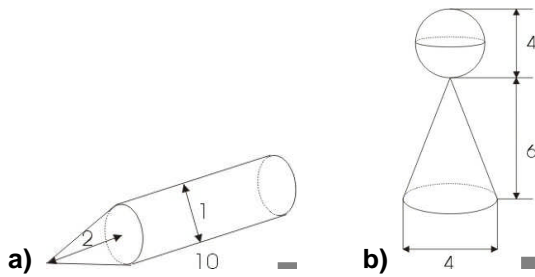
- 7 Halla el volumen de los siguientes cuerpos compuestos donde las medidas están en centímetros.



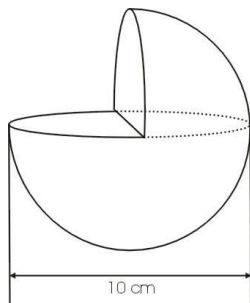
- 8 Halla el área y el volumen del siguiente cuerpo compuesto donde las medidas están en metros.



- 9 Halla el volumen de los siguientes cuerpos compuestos donde las medidas están en centímetros.



- 10 Halla el área y el volumen de la siguiente figura.



- 11 Calcula el área del triángulo más grande que se puede construir sobre un ortoedro de aristas 2, 2 y 5m.
- 12 El granito cuesta 0,12 € por centímetro cúbico. Calcula el radio de la esfera de granito, de mayor radio posible, que se puede conseguir con 50 €.

- 1 Representa $y = x - 2$ e $y = x$ y calcula la distancia que hay entre ellas.

- 2 El precio de alambrada para vallar una parcela con forma de triángulo rectángulo isósceles es 8 euros por unidad de longitud. Una vez puesta la valla, fabricar la puerta cuesta 40 euros. ¿Cuál es la función que nos da el coste total del vallado, dependiendo de la longitud de los catetos? ¿Cuál es la pendiente?

- 3 Halla la ecuación de la recta que pasa por P (4, -2) y es perpendicular a la recta $y = 5x + \frac{1}{2}$

- 4 Calcula la ecuación de una recta que corta a $y = 2x - 1$ en el punto de abscisa $x = 2$, y que es paralela a la recta de ecuación $y = -5x$.

- 5 Calcula la ecuación de una recta que pasa por el punto (1,-2) y que tiene como pendiente la solución de la ecuación $m^2 - m - 2 = 0$, sabiendo que $m < 0$.

- 6 Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto A(2,-3) y es perpendicular a la recta $y = 4x - 1$. ¿En qué punto corta al eje OX?

- 7 Calcula la ecuación de una recta paralela a la recta de ecuación $y = \frac{-1}{2}x + 3$, que pasa por el punto de intersección de las rectas: $y = x - 1$ e $y = 2x + 1$.

- 8 La velocidad de un coche que parte del reposo, en función del tiempo, es una función lineal cuya pendiente viene dada por la aceleración, $3 \frac{m}{s^2}$, y su ordenada en el origen es la velocidad inicial. ¿Cuál será la velocidad del coche a los dos segundos? ¿Para qué valor del tiempo el coche alcanza los $15 \frac{m}{s}$?

1 Sea $f(x)$, la función que asocia a cada número racional su duplo más uno. ¿Es esta función creciente? ¿Alcanza su máximo para algún punto de su dominio?

2 Representa la siguiente función y estudia su simetría. ¿Es par o impar?

$$f(x) = \begin{cases} -x + 2 & \text{si } x \leq 2 \\ x - 2 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

3 Representa la siguiente función y estudia dónde es creciente y decreciente.

$$f(x) = \begin{cases} -x + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ x & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

4 Representa la función $f(x) = 2x - 3$, teniendo en cuenta que su dominio es \mathbb{Z} .

5 El cociente y el resto de una división entera son iguales a 2. Expresa el dividendo en función del divisor.

6 Representa la siguiente función y estudia si es par o impar:

$$f(x) = \begin{cases} -x + 2 & \text{si } x < 0 \\ x + 2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- 1 **Calcula los puntos de intersección de la curva $y = 2x^2 - 1$ con la bisectriz del segundo cuadrante.**

- 2 **Es posible que los puntos (0,2), (1, -1) y (2, -4), pertenezcan a la misma parábola.**

- 3 **Cuál es el punto de intersección de $y = x^2 - 2$ con el eje de simetría de $y = -x^2 + 2$ y comprueba que es el mismo que su vértice, ¿qué quiere decir esto?**

- 4 **Calcular el vértice y el eje de simetría de $y = ax^2 + x \quad \forall a \in \mathbb{R}$.**

- 5 **¿Cuál es la expresión que nos da el área de cualquier triángulo rectángulo isósceles en función de la longitud de sus catetos?. ¿Qué tipo de función es?**

- 6 **Halla el área del rectángulo cuya diagonal es la que tiene como extremos los puntos de intersección de la parábola $y = x^2$ y la bisectriz del primer cuadrante.**

- 7 **Un balón describe una trayectoria parabólica. Queremos calcular la ecuación de dicha trayectoria y para ello averiguamos los siguientes datos: el balón alcanza su altura máxima a los 10 m de ser lanzado y ésta es de 15 m. Además vuelve a tocar el suelo a 25 m de distancia del punto desde donde se lanzó. Calcula la ecuación de la trayectoria descrita por el balón.**

- 8 **Calcula el punto que pertenece a la parábola $y = x^2 - 2$ y es simétrico al punto (-1, -1) con respecto del eje de ordenadas.**