

1. Traduce al lenguaje algebraico:

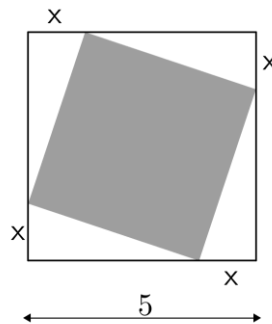
- 1) El triple del cuadrado de un número menos la mitad del cubo de dicho número
- 2) El cubo de un número más la raíz cuadrada del número anterior
- 3) Un número aumentado un 15%
- 4) El precio de unos pantalones rebajados un 25% si su precio inicial era de x euros
- 5) El producto de tres números impares consecutivos
- 6) La suma de tres múltiplos de cinco consecutivos
- 7) La mitad del cuadrado de la diferencia de dos números
- 8) La tercera parte de la diferencia de los cuadrados de dos números
- 9) La mitad del producto de dos números pares consecutivos
- 10) El opuesto de la mitad de la diferencia de dos números
- 11) La suma de los inversos de dos números consecutivos
- 12) La suma de la tercera parte de un número y el doble del cubo de otro
- 13) El perímetro de un rectángulo de base 2 cm mayor que la altura
- 14) El producto de las edades que tendrán dentro de 6 años dos hermanos si sus edades actuales son x e y
- 15) La suma de las edades de un padre y un hijo dentro de 15 años si el padre tiene en la actualidad x años y tuvo a su hijo con 25 años
- 16) El producto de las edades de dos hermanos hace 8 años si el menor tiene en la actualidad z años y cuando nació su hermano tenía 5 años
- 17) El cociente entre un número y su siguiente.
- 18) Un número menos su inverso.
- 19) El inverso de un número más el inverso del doble de ese número.
- 20) La hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos son dos números naturales consecutivos

2. Los ingresos y costes de una determinada operación comercial vienen dados por los siguientes polinomios, en los que x es el número de unidades producidas:

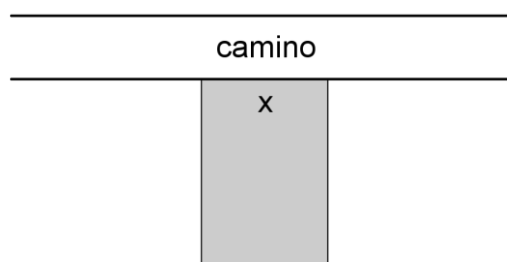
$$I(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 6x + 50 \qquad C(x) = -\frac{1}{10}x^2 + 2x + 20$$

- a) Calcula la expresión que determina los beneficios en función de x
 - b) Calcula la expresión que determina los beneficios (en función de x) en el caso de que los costes se reduzcan a la mitad.
3. Con una cartulina rectangular de 50 cm \times 40 cm se quiere construir una caja sin tapa recortando cuatro cuadrados iguales en cada una de las esquinas. Escribe las expresiones algebraicas de la superficie y el volumen en función del lado del cuadrado x .
4. Si x e y son dos números, expresa algebraicamente:
- a) El doble del primero menos el cuadrado del segundo
 - b) El cuadrado del primero menos el cubo del segundo
 - c) El producto del primero por el inverso del segundo
 - d) Sabiendo que $x + y = 5$, expresa las relaciones anteriores dependiendo sólo del número x
 - e) Si $xy = 10$ halla el valor de $\frac{x^2 + y^2 - (x + y)^2}{5}$
5. Responde a las siguientes cuestiones:
- a) El perímetro de un rectángulo es 30 cm. Halla la expresión algebraica que proporciona su área en función de la longitud de su base x .
 - b) La diagonal de un cuadrado mide x . Halla la expresión algebraica del perímetro y del área del cuadrado en función de x .
 - c) El lado desigual de un triángulo isósceles mide x y la longitud de la altura trazada sobre dicho lado mide 2 unidades menos que él. Halla la expresión algebraica del perímetro y el área del triángulo en función de x
 - d) Se consideran todos los triángulos rectángulos tales que las medidas de sus catetos son dos números que se diferencian en dos unidades. Sea b la longitud del cateto mayor. Halla la expresión algebraica del perímetro y del área del triángulo en función de b .

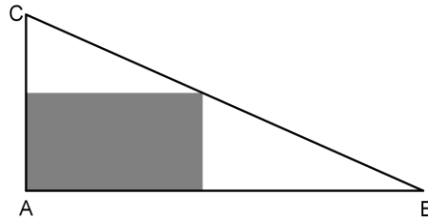
6. Responde a las siguientes cuestiones:
- El lado desigual de un triángulo isósceles de 8 cm de perímetro mide x . Halla la expresión algebraica de la superficie del triángulo en función de x . ¿Cuál es su área si $x = 2$ cm?
 - En una circunferencia de 12 cm de diámetro se inscribe un rectángulo de altura x . Halla la expresión algebraica del perímetro y del área del rectángulo en función de x .
 - Un triángulo isósceles de 10 cm de perímetro y lado desigual x gira alrededor de su altura engendrando un cono. Halla la expresión algebraica del volumen del cono en función de x .
 - Un triángulo isósceles tiene 10 cm de base (que es el lado desigual) y 20 cm de altura. Se inscribe en este triángulo un rectángulo de manera que uno de sus lados, de longitud x , se apoya en la base del triángulo. Halla la expresión algebraica que proporciona el área del rectángulo así construido.
7. Se considera un rectángulo de 20 metros de base y 12 metros de altura.
- Escribe la expresión algebraica que proporciona el área de un nuevo rectángulo que se obtiene al incrementar la medida de la base en x metros y disminuir su altura en y metros.
 - Calcula el área del rectángulo obtenido al aumentar la base en 2 metros y disminuir la altura en 4 metros.
8. Se quiere construir el marco de una ventana rectangular de 4 m^2 de superficie. El metro lineal de tramo horizontal cuesta 16 € y el metro lineal de tramo vertical 25 €. Expresa el coste del marco en función de la longitud x del tramo horizontal.
9. En un cuadrado de lado 5 unidades de longitud se marcan cuatro puntos, uno en cada lado, de forma que su distancia al vértice más próximo es de x unidades. Estos cuatro puntos forman un nuevo cuadrado tal y como muestra la figura. Halla la expresión algebraica del perímetro y el área del nuevo cuadrado en función de x .



10. El coste de producir x chips de memoria para ordenador (x entre 0 y 5) viene dado por el polinomio $C(x) = -\frac{4}{5}x^2 + 8x$ €. El precio por unidad al que se pueden vender las x unidades producidas es de $P(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 20$ €.
- Indica los beneficios que se obtienen al producir y vender 2 unidades
 - Escribe la expresión algebraica que determina el beneficio según las x unidades producidas y vendidas.
 - Indica el beneficio si se han producido y vendido 3 unidades.
11. Se dispone de 2880 € para vallar un terreno rectangular colindante con un camino recto. El precio de la valla que ha de ponerse en el lado colindante con el camino es de 8 €/m y el de la valla de los restantes lados del terreno es de 1 €/m. Sea x la longitud del lado del terreno colindante con el camino. Halla la expresión algebraica que proporciona, en función de x , el área del terreno que se puede vallar según las condiciones anteriores.



12. En un terreno con forma de triángulo rectángulo, los catetos miden $AB = 60\text{ m}$ y $AC = 45\text{ m}$. En este terreno se puede construir una casa de planta rectangular como indica la parte sombreada de la figura siguiente:



Se quiere vender este terreno y nos pagan 500 € por cada metro cuadrado no edificable y 1200 € por cada metro cuadrado edificable.

- Determina la relación que hay entre la base x y la altura y del rectángulo que determina la parte edificable.
 - Determina la expresión algebraica que da el valor del terreno en función de la base x del rectángulo edificable.
13. Se desea construir un jardín, limitado en dos de sus lados por un río que forma un codo de 135° y en los otros dos por una valla ABC de 1200 m de longitud. Se x la longitud del lado BC del terreno. Halla la expresión algebraica del área del terreno en función de x .

