

## Problemas

**EJERCICIO 34** : Colocamos en el banco 25000 € al 5% de interés anual.

- Escribe la función que expresa el capital acumulado en función del tiempo,  $t$ , que permanezca el dinero en el banco.
- ¿Cuánto tardará el dinero en duplicarse?

*Solución:*

- $C$  = capital acumulado  
5% de interés anual significa que el capital que hay a principios de año se multiplica por 1,05 al final. La expresión que da el capital acumulado al cabo de  $t$  años es:  $C = 25000 \cdot 1,05^t \quad t \geq 0$
- Nos piden calcular  $t$  para que el capital se duplique:  
 $25000 \cdot 1,05^t = 50000 \rightarrow 1,05^t = 2 \rightarrow t \approx 15$  años  
Tardará en duplicarse, aproximadamente, 15 años.

**EJERCICIO 35** : Se cerca una finca rectangular de área  $A$  con 42 m de alambrada, sin que sobre ni falte nada.

- Expresa el área de la finca en función de uno de sus lados
- Representa gráficamente la expresión anterior.
- ¿Cuál es el dominio de definición?
- ¿Para qué valor de los lados obtenemos la finca de área máxima?

*Solución:*

Las dimensiones de la finca son  $x$ ,  $21 - x$ .

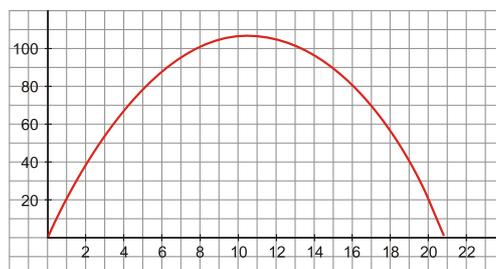
- $A$  = área de la finca  
La expresión analítica buscada es  $A(x) = x(21 - x) \rightarrow A(x) = -x^2 + 21x$ , que es una función cuadrática.
- Será una parábola abierta hacia abajo:
  - Vértice:  $x = \frac{21}{2} \quad y = -\frac{441}{4} + \frac{441}{2} = \frac{441}{4} = 110,25 \Rightarrow V(10,5; 110,25)$

- Puntos de corte con los ejes:

$$\begin{aligned} \text{— Eje } X \rightarrow y = 0 \rightarrow -x^2 + 21x = 0 \rightarrow x(-x + 21) = 0 & \begin{cases} x = 0 \\ x = 21 \end{cases} \Rightarrow (0, 0) \text{ y } (21, 0) \\ \text{— Eje } Y \rightarrow x = 0 \rightarrow y = 0 \rightarrow (0, 0) \end{aligned}$$

- Tabla de valores:

X	5	10	10,5	15	20
Y	80	110	110,25	90	20



- Por ser  $x$  una longitud y  $A(x)$  un área, la gráfica corresponde solo al primer cuadrante. Dominio de definición:  $(0, 21)$
- El área es máxima en el vértice, y mide  $110,25 \text{ m}^2$ . Se obtiene tomando como lados  $x = 10,5 \text{ m}$  y  $21 - 10,5 = 10,5 \text{ m}$  es decir, el área es máxima si la finca es cuadrada.

**EJERCICIO 36 :** Expresa el lado de un cuadrado en función de su área. ¿Qué tipo de función obtienes? ¿Cuál es su dominio? Representala gráficamente.

Solución:

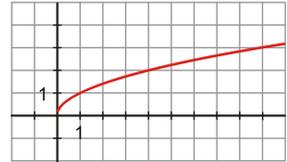
$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow \text{área del cuadrado} \\ l \rightarrow \text{lado del cuadrado} \end{array} \right\} A = l^2 \rightarrow l = \sqrt{A}$$

La función obtenida es una función radical.

Dominio de definición =  $(0, +\infty)$

Para representarla gráficamente, hacemos una tabla de valores:

X	0	1	4	9	$+\infty$
Y	0	1	2	3	$+\infty$



**EJERCICIO 37 :** Una central nuclear tiene 1 kg de una sustancia radiactiva que se desintegra reduciéndose a la mitad cada 5 años.

- ¿Qué cantidad de esa sustancia tendremos al cabo de 10 años?
- ¿Cuál es la función que da la cantidad de sustancia radiactiva según los años transcurridos, suponiendo que el ritmo de desintegración se mantiene?

Solución:

- Al cabo de 5 años habrá 0,5 kg de sustancia radiactiva, luego al cabo de 10 años habrá 0,25 kg = 250 g de sustancia radiactiva.
- Llamamos  $C$  = cantidad de sustancia radiactiva (kg)  
 $t$  = tiempo (años)

La función que describe el problema es:  $C(t) = 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{5}} \rightarrow C(t) = 0,5^{\frac{t}{5}}$

**EJERCICIO 38 :** María se quiere comprar una parcela rectangular que tenga como área 1 200 m<sup>2</sup>.

- Escribe la función que da el ancho de la finca en función del largo.
- Haz la gráfica correspondiente.

Solución:

- Llamamos  $x$  → largo de la finca  
 $y$  → ancho de la finca

El área de la finca será  $\rightarrow x \cdot y = 1200 \rightarrow y = \frac{1200}{x}$

- Puesto que  $x$  e  $y$  son longitudes, ambas han de ser positivas, luego el dominio de definición será  $(0, +\infty)$

Hacemos una tabla de valores para representarla:

X	$0^+$	200	400	600	$+\infty$
Y	$-\infty$	6	3	2	0

