

# Función cuadrática: una herramienta de modelización.

Un malabarista lanza hacia arriba tres pelotas.

Cada una de ellas se desplaza siguiendo una trayectoria representada con la gráfica de la función

$$f(x) = -12x^2 + 96x + 100$$



donde  $f(x)$  indica la altura (en centímetros) alcanzada por las pelotas al cabo de  $x$  segundos de transcurrido el lanzamiento.

**a)** ¿Cuánto tiempo tarda una pelota en alcanzar su altura máxima?

El tiempo que tarda una pelota en alcanzar su altura máxima será la coordenada  $x$  del vértice de la función.

Recordando que  
esta se obtiene de

$$x_v = 2$$

$$x_v = 7$$

$$x_v = \frac{-b}{2a}$$

$$x_v = 10$$

hazlo y marca la  
opción correcta.

$$x_v = 6$$

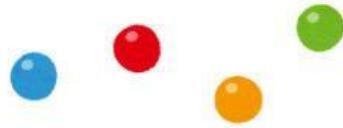
$$x_v = 4$$

**b)** ¿Cuál es la altura máxima que alcanza cada pelota?

La altura máxima es la coordenada  $y$  del vértice de la función.

$$y_v = f\left(\frac{-b}{2a}\right) \rightarrow f(\quad) = -12 \cdot \quad^2 + 96 \cdot \quad + 100 =$$

- c) ¿Qué altura alcanza una pelota transcurridos dos y seis segundos desde su lanzamiento?



$$f(2) =$$

La pelota alcanza una altura de cm transcurridos dos segundos de su lanzamiento.

$$f(6) =$$

La pelota alcanza una altura de cm transcurridos seis segundos de su lanzamiento.

- d) Complete la siguiente tabla con la altura de la pelota en cada instante indicado:

Tiempo (s)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Altura (cm)									

- e) Con los datos obtenidos, grafica en tu carpeta la función para visualizar el “vuelo de la pelota”.

- f) ¿Cuál es el tiempo de “duración del vuelo” de una pelota?

Para determinar el tiempo de vuelo de una pelota, se debe considerar que el tiempo que demora en alcanzar su máxima altura, es el mismo que emplea en descender, por lo tanto el tiempo de vuelo de una pelota es: segundos.

**TIP: Observa el gráfico para responder.**