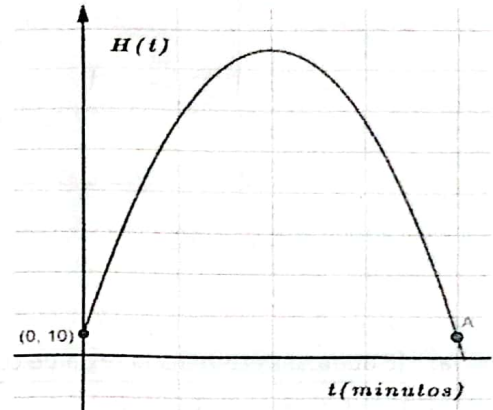


Apellidos: _____ Nombres: _____

Sección: _____ Duración: 25 minutos

- 1) Un cohete despegue verticalmente y alcanza su altura máxima de 150 metros a los pocos minutos. En el momento del despegue ($t=0$), el cohete estaba a una altura de 10 metros, altura a la que vuelve a los 20 minutos. (Nota: $A(20;10)$)



- a) (5 puntos) Encuentra la función cuadrática $H(t)$ que modele la altura del cohete en función del tiempo t .

$H(t) = a(t-h) + k$ $h = \frac{20+0}{2} = 10$ $k = 150$ ADEMAS $H(0) = 10$ $a = -1,4$	POR LO TANTO: $H(t) = -1,4(t-10)^2 + 150$
---	--

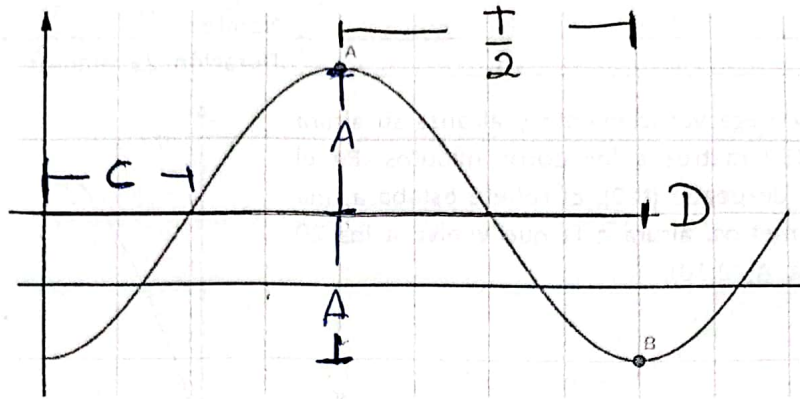
- b) (3 puntos) Calcula la altura del cohete después de 12 minutos.

$H(12) = -1,4(12-10)^2 + 150$	$H(12) = 144,4m$
-------------------------------	--

- c) (2 puntos) Determina el dominio y el rango de la función según el contexto.

DOMINIO $H(0) = 10$ $H(20) = 10$ $\text{Dom } H(t) : [0; 20]$	RANGO $H_{\min} = 10 \text{ y } H_{\max} = 150$ $\text{Rang } H(t) : [10; 150]$
--	--

2) De la siguiente gráfica, definida en $0 \leq x \leq 10$, se conocen los puntos A(4,3) y B(8,-1).



a) (6 puntos) Determina la regla de correspondencia de la función sinusoidal que corresponde a la gráfica.

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{3 - (-1)}{2} = 2 & f(x) &= 2 \operatorname{Sen} \left(\frac{\pi}{4} (x - c) \right) + 1 \\
 D &= \frac{3 + (-1)}{2} = 1 & f(4) &= 3 \Rightarrow c = 2 \\
 \frac{T}{2} &= 8 - 4 \Rightarrow T = 8 & \text{FINALMENTE :} & \\
 B &= \frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{4} & f(x) &= 2 \operatorname{Sen} \left(\frac{\pi}{4} (x - 2) \right) + 1
 \end{aligned}$$

b) (2 puntos) Identifica en la gráfica los parámetros obtenidos en la regla de correspondencia.

c) (2 puntos) Para que valores del dominio, se cumple que $f(x) \leq 1$.

$$\begin{aligned}
 f(x) &\leq 1 \\
 2 \operatorname{Sen} \left(\frac{\pi}{4} (x - 2) \right) + 1 &\leq 1 \\
 \operatorname{Sen} \left(\frac{\pi}{4} (x - 2) \right) &\leq 0 \\
 \pi &\leq \frac{\pi}{4} (x - 2) \leq 2\pi \\
 6 &\leq x \leq 10
 \end{aligned}$$

Por lo tanto:

$$x \in [6; 10]$$

OBS: También se puede obtener viendo el gráfico.