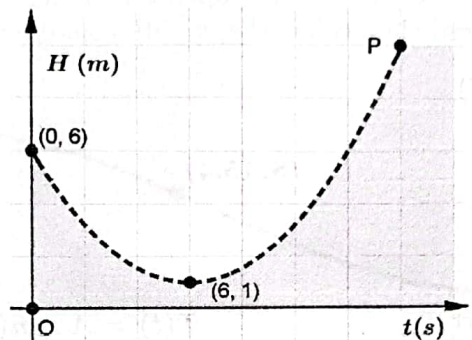


Apellidos:
Sección:

Nombres:
Duración: 25 minutos

1. El skateboarding es un deporte que se basa en la propulsión con un skate y a la vez realizan distintos trucos o maniobras. Un deportista promedio, luego de saltar desde una altura de $H_0 = 6m$ de una pista que se puede modelar con una función cuadrática, alcanza una altura mínima de $H_{min} = 1m$ a los $t = 6$ segundos de haber saltado, como se muestra en la figura.



- 1.1 (5.0 puntos) Considere el punto O como el origen de coordenadas. Determine la regla de correspondencia de la función cuadrática que modela la pista de skate.

Vértice $(h; k) = (6; 1)$

$$H(t) = a(t-h)^2 + k$$

$$H(t) = a(t-6)^2 + 1$$

Además: $H(0) = 6$

$$H(0) = a(-6)^2 + 1$$

$$a = \frac{5}{36}$$

$$\therefore H(t) = \frac{5}{36}(t-6)^2 + 1$$

- 1.2 (2.0 puntos) El deportista debe llegar al otro extremo de la pista, esto se ubica en el punto P que se encuentra a una altura de 10m. ¿qué tiempo demora en llegar a dicho punto? **Sugerencia:** Emplee la regla de correspondencia del ítem 1.1

Para: $H(t_0) = 10m$

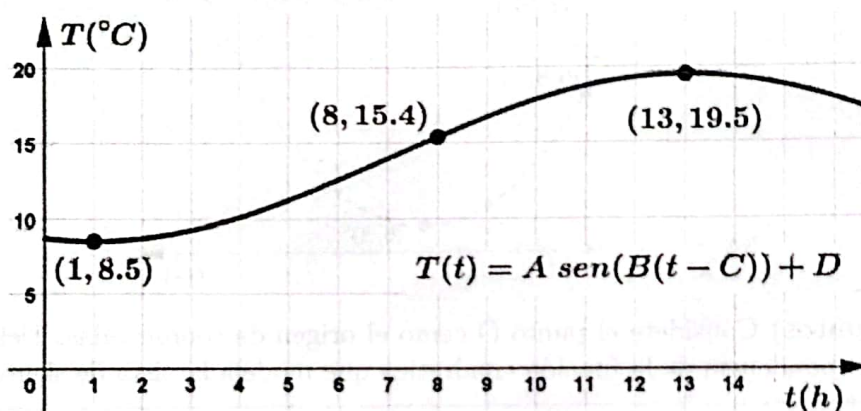
$$\frac{5}{36}(t_0-6)^2 + 1 = 10$$

$$\therefore t_0 \approx 14,05 s$$

- 1.3 (3.0 puntos) Determine el dominio y rango de la función $H(t)$ hallada en el ítem 1.1 considerando el contexto propuesto.

DOMINIO: PARA $H=6 \rightarrow t=0$ $H_{\max}=10 \rightarrow t=14,05s$ $\text{Dom } H(t): [0; 14,05]$	RANGO: $H_{\min}=1$ $H_{\max}=10$ $\text{Rang } H(t): [1; 10]$
--	--

2. En un lago de montaña, la temperatura del agua varía a lo largo del día siguiendo un comportamiento sinusoidal, donde la temperatura T del lago varía en función del tiempo t (medido en horas desde la medianoche, $t=0$), como se muestra en la figura:



- 2.1 (5.0 puntos) Determine la regla de correspondencia de la función $T(t)$ en base al gráfico.

$A = \frac{19.5 - 8.5}{2} = 5.5$ $D = \frac{19.5 + 8.5}{2} = 14$ $\frac{T}{2} = 13 - 1 \Rightarrow T = 24$ $B = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow B = \frac{\pi}{12}$	TENEMOS $T(t) = 5.5 \text{ Sen} \left(\frac{\pi}{12} (t - C) \right) + 14$ PARA $T(1) = 8.5 \Rightarrow C = 7$ $T(t) = 5.5 \text{ Sen} \left(\frac{\pi}{12} (t - 7) \right) + 14$
--	---

- 2.2 (5.0 puntos) Determine la temperatura $T(t)$ del lago las 5:00 pm.

$$T(17) = 5.5 \text{ Sen} \left(\frac{\pi}{12} (17 - 7) \right) + 14$$

$$= 5.5 \text{ Sen} \left(\frac{5\pi}{6} \right) + 14$$

$T(17) = 16,75^\circ\text{C}$