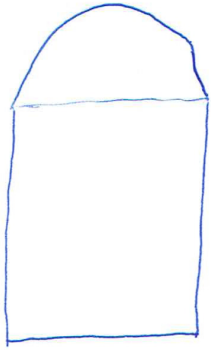


41/

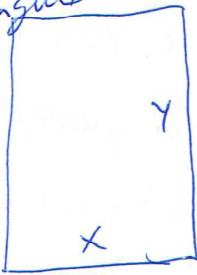
Ventana

Rectángulo de $P = 8m$

$A_{\text{ventana}} = f(x)$ siendo x lado menor del rectángulo.

$A_{\text{ventana}} = A_{\text{rectángulo}} + A_{\text{semicírculo}}$

Rectángulo



$$A_R = x \cdot y$$

Como $P = 8 \rightarrow 2x + 2y = 8 \rightarrow x + y = 4 \rightarrow$

$$\rightarrow y = 4 - x$$

Por tanto $A_R = x(4 - x)$

Semicírculo



el diámetro del semicírculo es $x \rightarrow r = \frac{x}{2}$

$$A_{\text{semic}} = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi \left(\frac{x}{2}\right)^2}{2} = \frac{\pi x^2}{8}$$

Por tanto, $A_{\text{VENT}} = x(4 - x) + \frac{\pi x^2}{8}$

* Dominio de la función.

x es la longitud de un lado, luego $x \geq 0$

como y está relacionado con x y es otro lado $y \geq 0 \rightarrow 4 - x \geq 0$

$$4 \geq x \rightarrow x \leq 4 \quad \text{Es decir debe ser } \begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq 4 \end{cases} \rightarrow [0, 4]$$

$\text{Dom } A_{\text{VENT}} = [0, 4]$ (También sirve intervalo abierto)

* Recorrido de la función.

$$A_{\text{VENT}} = 4x - x^2 + \frac{\pi}{8}x^2 = \left(\frac{\pi}{8} - 1\right)x^2 + 4x \quad \text{Es una parábola } \curvearrowright$$

Representemosla:

$$x = 0 \rightarrow A_v = 0$$

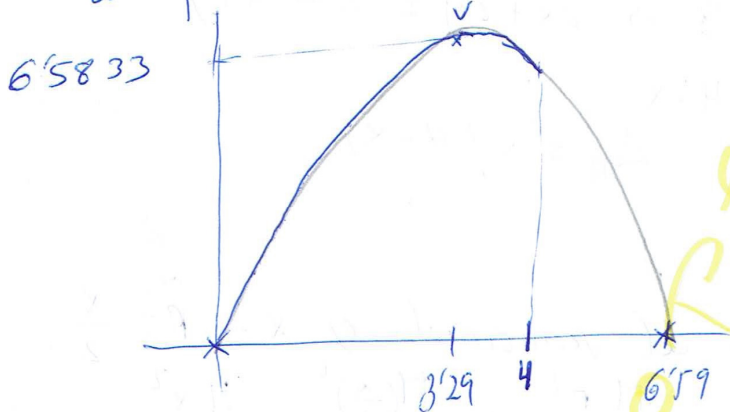
$$A_v = 0 \rightarrow \left(\frac{\pi}{8} - 1\right)x^2 + 4x = 0 \quad ; \quad x \left[\left(\frac{\pi}{8} - 1\right)x + 4 \right] = 0 \quad \begin{cases} x = 0 \\ \left(\frac{\pi}{8} - 1\right)x + 4 = 0 \\ x = \frac{-4}{\frac{\pi}{8} - 1} = 6.59 \end{cases}$$

Vértice

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{(-4)}{2\left(\frac{\pi}{8}-1\right)} = 3'2933$$

$$y = \left(\frac{\pi}{8}-1\right) \cdot 3'2933^2 + 4 \cdot 3'2933 = 6'5853$$

La parábola sería



Pero como el Dom A_V es $[0, 4]$ sob queremos lo pintado en azul

Por tanto $Im A_{VEN} = [0, 6'5833]$

43/ Del enunciado debemos representar en el eje horizontal los días y en el vertical la dosis (en mg)

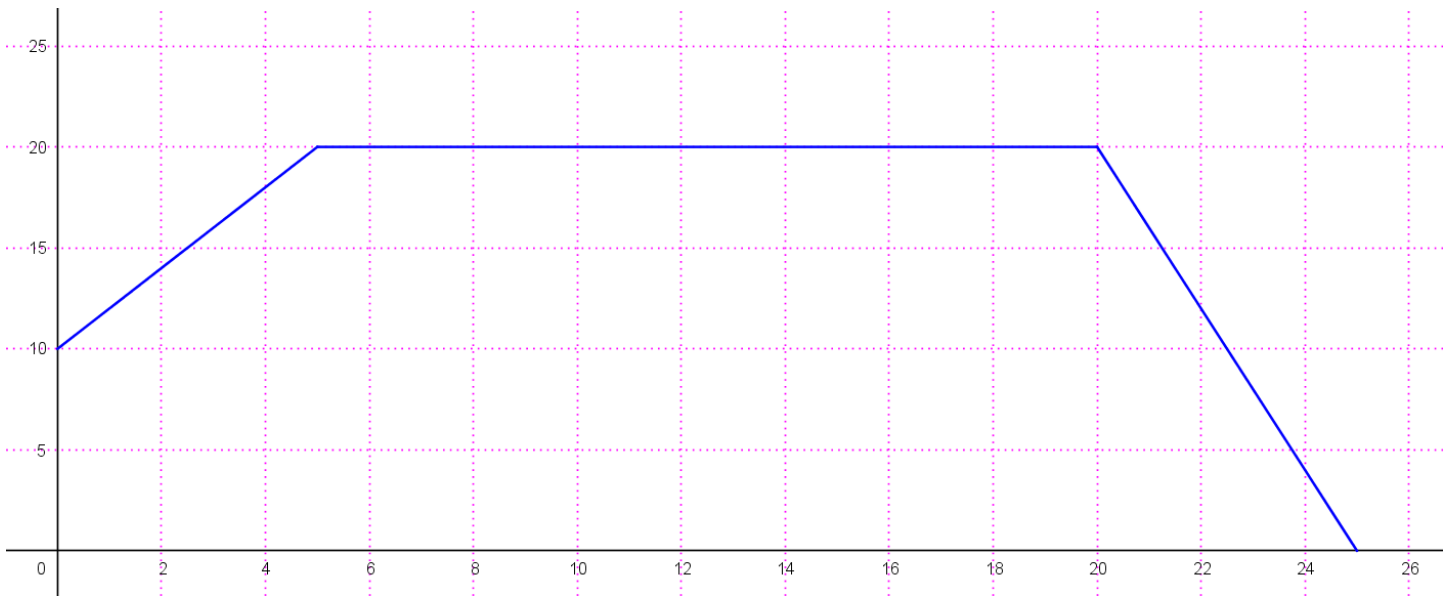
Empezamos con 10mg (día 0).

aumentamos 2mg/día hasta llegar a 20mg → durante 5 días

mantenemos 15 días con esta cantidad (20 mg),

disminuimos 4 mg/día hasta llegar a 0 mg/día, durante 5 días.

La gráfica será:



Obtengamos la expresión análtica,

Primer trozo, recta que pasa por los puntos $(0,10)$ y $(5,20)$

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$m = \frac{20 - 10}{5 - 0} = 2$$

$$y - 10 = 2(x - 0)$$

$$y - 10 = 2x$$

$$y = 2x + 10$$

Segundo trozo, recta horizontal que pasa por los puntos $(5,20)$ y $(20,20) \rightarrow y = 20$

Tercer trozo, del $(20,20)$ al $(25,0)$

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$m = \frac{0 - 20}{25 - 20} = -4$$

$$y - 0 = -4(x - 25)$$

$$y = -4x + 100$$

Por tanto, la expresión análtica de esta función es:

$$y = \begin{cases} 2x + 10, & 0 \leq x \leq 5 \\ 20, & 5 < x < 20 \\ -4x + 100, & 20 \leq x \leq 25 \end{cases}$$