

Apellidos: _____ Nombres: _____
Sección: _____ Duración: 25 minutos

Pregunta 1)

Una empresa de acero ha observado que su costo de producción unitario (en dólares) depende del número de trabajadores contratados y sigue un comportamiento cuadrático. Al principio, más trabajadores disminuyen el costo de producción, pero tras cierto punto, ocurre lo contrario por problemas de coordinación y espacio.

Se ha determinado que el **mínimo costo** es de **500 dólares** con **10 trabajadores**, y que, con **1 trabajador**, el costo es de **743 dólares**

Determine:

a) Indique el vértice de la función

(2 puntos)

EL VÉRTICE VIENE DADO POR EL PUNTO DONDE
EL COSTO ES MÍNIMO

$$\begin{array}{cc} \sqrt{(10; 500)} \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \# \text{ TRABA} \quad \text{COSTO} \end{array}$$

b) La función de productividad (la variable independiente será el número de trabajadores

(6 puntos)

$$P(x) = a(x-h)^2 + k$$

DONDE $(h; k) = (10; 500)$

$$P(x) = a(x-10)^2 + 500$$

DE LA CONDICIÓN $P(1) = 743$

$$743 = a(1-10)^2 + 500$$

OBTENEMOS

$$a = 3$$

POR LO TANTO:

$$P(x) = 3(x-10)^2 + 500$$

c) El dominio de la función

(2 puntos)

CONSIDERAMOS QUE:

$P(1) = 743$ (Máximo)
y SE CUMPLE

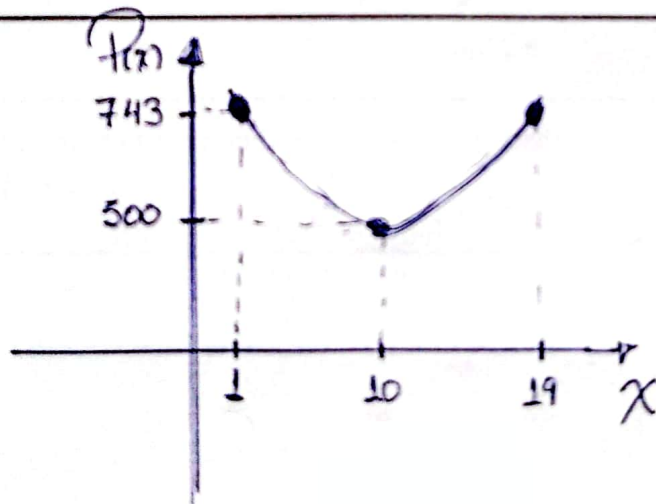
$P(19) = 743$ (Mínimo)

Por lo tanto

$\text{Dom } P: [1; 19]$

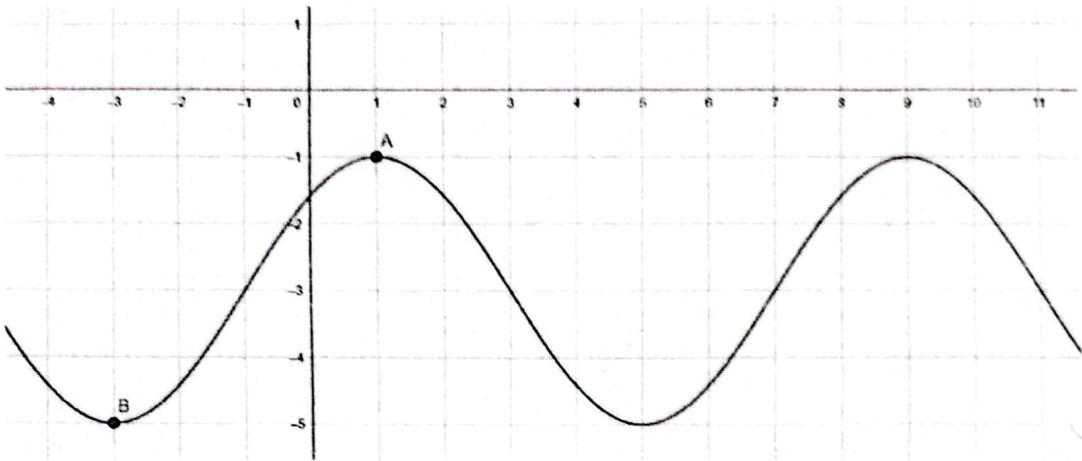
d) Realice un bosquejo de cómo será la gráfica

(3 puntos)



Pregunta 2) Determine la regla de correspondencia de la función sinusoidal a partir de la siguiente gráfica si se sabe que el punto A es el (1,-1) y el punto C es el (-3,-5)

7 puntos



$$A = \frac{-1 - (-5)}{2} = 2$$

$$D = \frac{-1 + (-5)}{2} = -3$$

$$\frac{T}{2} = 1 - (-3) \Rightarrow T = 8$$

$$B = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow B = \frac{\pi}{4}$$

OBTENEMOS:

$$f(x) = 2 \operatorname{Sen} \left(\frac{\pi}{4} (x - c) \right) - 3$$

DE LA GRÁFICA

$$f(1) = -1$$

$$2 \operatorname{Sen} \left(\frac{\pi}{4} (1 - c) \right) - 3 = -1$$

$$c = -1$$

FINALMENTE:

$$f(x) = 2 \operatorname{Sen} \left(\frac{\pi}{4} (x + 1) \right) - 3$$