

Respuestas a la Actividad 1

Problema 1

Miguel y Ernesto se asociaron para desarrollar un microemprendimiento como técnicos de computadoras.

Para decidir qué precio cobrarán por hora consultaron a un amigo economista. Teniendo en cuenta los costos fijos y la relación entre el precio que cobrarían por hora y la cantidad de trabajo que tendrían, el amigo les presenta la siguiente fórmula:

$$G(p) = 22050 - 2(p - 250)^2$$

que permite calcular la ganancia semanal en función del precio p por hora.

a) Miguel propone cobrar \$175 por hora ¿cuánto ganarían en ese caso?

Si $p = 175$ la fórmula nos permite calcular la ganancia $G(175) = 10800$.

Es decir, tendrían una ganancia de \$10 800

b) Ernesto quiere aumentar la ganancia semanal ¿a qué precio podrían cobrar la hora?

Probando, podemos verificar que ciertos valores mayores a 175 dan mayores ganancias. Por ejemplo, para un precio por hora de \$180, \$190, \$200, \$220 las ganancias son mayores a 10800. Sin embargo, para un precio por hora de \$350, por ejemplo, la ganancia es $G(350) = 2050$, mucho menor. Por lo tanto, para no cualquier valor mayor a \$175 la ganancia es mayor.

c) ¿Habrá otro valor de precio por hora con el cual se pueda obtener una ganancia semanal de \$10800?

Una forma de responder esto es resolver la ecuación

$$\begin{aligned} G(p) &= 10800 \\ 22050 - 2(p - 250)^2 &= 10800 \\ -2(p - 250)^2 &= -11250 \\ (p - 250)^2 &= 5625 \end{aligned}$$

Los dos valores que al cuadrado dan 5625 son 75 y -75 . Por lo tanto:

$$\begin{aligned} p - 250 &= -75 \Rightarrow p_1 = 175 \\ p - 250 &= 75 \Rightarrow p_2 = 325 \end{aligned}$$

El primero es el que ya conocíamos. El segundo es la respuesta que buscábamos.

Te dejamos esta pregunta: ¿Es indispensable resolver esa ecuación para conocer otro precio por hora que permita obtener una ganancia de \$ 10800?

d) ¿Es posible obtener una ganancia semanal de \$13600? ¿y de 25000?

Para una ganancia de \$13600, podemos resolver la ecuación $G(p) = 13600$ que da por resultados $p_1 = \$ 185$ y $p_2 = \$ 315$. ¡Hacelo!

Para una ganancia de \$25000, podemos comprobar que la ecuación $G(p) = 25000$ no tiene solución (¡Compralo!). Por lo tanto, no es posible obtener una ganancia de \$25000.

e) ¿Cuál es la máxima ganancia semanal que se puede obtener? ¿Qué precio por hora hay que cobrar para obtener esa ganancia?

Podés verificar que la ganancia máxima que pueden obtener es de \$ 22050 para un precio por hora de \$ 250.

Te pedimos que, si no lo hiciste aún, pienses cómo explicarías estos valores.

Y si la fórmula de la ganancia fuera $G_2(p) = 24300 - 3(p - 300)^2$

f) ¿Pueden dar dos valores de p que den la misma ganancia?

Algunos pares de valores de p que dan la misma ganancia pueden ser $\{210; 390\}$; $\{280; 420\}$ o $\{295; 305\}$.

g) ¿Cuál sería la máxima ganancia y para qué precio?

En el caso de esta nueva función, la máxima ganancia será de \$24300 para $p = 300$.

También en este caso, te pedimos que piense por qué esto es así.

Problema 2

(En este ejercicio usamos estrategias similares a las del problema anterior. Si no te quedaron claras las resoluciones, te recomendamos que vuelvas a leerlas con atención y, si lo necesitás, consultes en tu foro)

Los registros de temperatura tomados un día del mes de julio entre las 0 hs. y las 15 hs. en una zona rural se ajustan a la función:

$$T(x) = 0,1(x - 8)^2 - 4$$

donde T es la temperatura en grados Celsius y x la hora del día.

a) ¿Qué temperatura hubo a las 2 de la mañana?

$$T(2) = -0,4$$

Es decir, habrá una temperatura de $-0,4^\circ\text{C}$

b) ¿En algún momento de la mañana se registró la misma temperatura que a las 15 hs?

Sí, a las 1 de la mañana.

Podés llegar a este valor resolviendo una ecuación. Pero, al igual que en el problema 1 c) te dejamos la pregunta de si podés hallar esa hora sin resolver una ecuación.

c) ¿En algún momento del día se registró la misma temperatura que a las 0 horas?

$$T(0) = 0,1(-8)^2 - 4 = 2,4$$

El otro valor de x que da 2,4 es $x = 16$. Pero el problema nos aclara que la fórmula es válida entre las 0 hs. y las 15 hs. Por lo tanto, no podemos asegurar que hay otro momento del día en el que la temperatura sea de $2,4^\circ\text{C}$.

Observación: Lo que indica el enunciado es que el dominio de la función $T(x)$ en el contexto de este problema es $[0; 15]$

d) ¿Es posible haber registrado antes de las 15 horas una temperatura de $-1,5^\circ\text{C}$?

Sí, a las 3 de la mañana y a las 13 hs.

e) ¿y de -5°C ?

No, en ningún momento entre las 0 hs. y las 15 hs. se registra esa temperatura. (¿Por qué?)

f) ¿Cuál fue la temperatura mínima entre las 0 y las 15 horas y a qué hora se registró?

La mínima temperatura fue de -4°C a las 8:00.