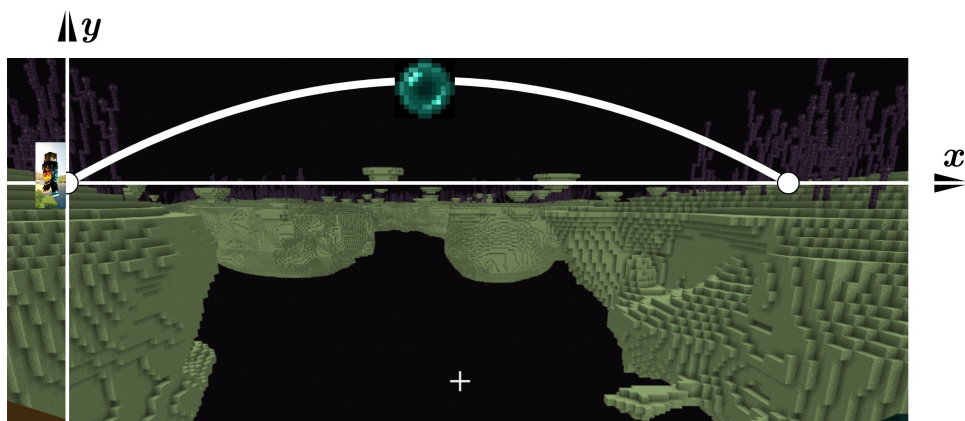


Analista Universitario en Sistemas Informáticos
Análisis Matemático y Numérico 2° año
Función - Función Lineal y Cuadrática | Problemas Extra

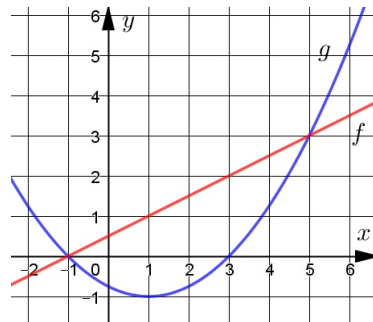
- 1) Una empresa fabrica fundas para notebooks. Se alquila el espacio de trabajo a un costo fijo mensual de \$40000 y para producir cada funda cuesta \$350 (materiales y mano de obra). Si a cada funda la venden luego a \$500:
- Escriba la fórmula que modela el Costo C en función de las fundas fabricadas.
 - Escriba la fórmula que modela el Ingreso I en función de las fundas vendidas.
 - Represente gráficamente ambas funciones en un mismo sistema de coordenadas.
 - Determine analíticamente el número de fundas que debe fabricar para empezar a tener ganancias.
 - Si por pagar con tarjeta de crédito se debe aplicar un recargo del 25 % al precio de la funda, escriba una fórmula que le permita al vendedor calcular lo que debe cobrar en función de las fundas vendidas. (Al pobre no se le da bien la matemática).
- 2) Para observar el crecimiento de una población de abejas, se introduce en un invernadero un cierto número de ellas el día 1 de Abril de 2021. Se determinó que el número de abejas C después de x días de iniciado el experimento puede modelarse por la función: $C(x) = -4(x + 25)(x - 80)$
- ¿Cuál es la variable dependiente y cuál la independiente en esta situación?
 - ¿Cuántas abejas se introdujeron en el invernadero?
 - ¿Cuál es el máximo número de abejas y que día se produce?
 - ¿Qué día se extinguirá la población de abejas?
 - Determine dominio e imagen de la función teniendo en cuenta el contexto del problema.
 - Represente gráficamente la función que modela el problema.
- 3) En un escenario del juego *Fortnite*, una bala perdida produce un orificio en la base de un tanque de agua con 500 litros de capacidad. El agua se drena por el orificio a razón de 20 litros minutos. Suponiendo que en el momento del disparo el tanque tenía 400 litros y que aún vive para contarlos:
- Escriba la fórmula que modela la cantidad de agua que queda en el tanque en función de los minutos transcurridos desde que se produce el orificio.
 - ¿Cuál es el significado en el contexto de los parámetros de esta función?
 - Determine la intersección de la gráfica de la función con los ejes coordenados e indique qué significan esos valores en este contexto.

- d) Indique el Dominio y la Imagen de f teniendo en cuenta el contexto.
- e) Un jugador cobarde utiliza la estrategia de ocultarse para sobrevivir y espera hasta que la “tormenta” se cierre (momento en que finaliza la partida). Si a lo sumo, la partida finaliza a los 26 minutos, ¿se podrá ver el momento en que ya no se fuga el agua en el tanque?
- 4) Un andinista asciende un tramo de una montaña con una rapidez de 37 metros por hora. Después de 4 horas ha llegado a una altura de 1122 metros.
- Escriba la fórmula que modela la altura del andinista en función del tiempo transcurrido.
 - ¿Cuál es el significado de la pendiente y de la ordenada al origen en esta situación?
 - Calcule el tiempo necesario para que alcance una altura de 1200m.
- 5) El rendimiento de nafta R (en km por litro) de un auto, está relacionado con la velocidad (en kilómetros por hora) por la función $R(v) = -\frac{1}{3}v^2 + 60v$, donde $0 < v < 180$
- Halle la velocidad para el cual el rendimiento es máximo y dicho rendimiento máximo.
 - Determine el dominio y la imagen de la función teniendo en cuenta el contexto de la situación.
 - A partir de qué velocidades el rendimiento es nulo?
 - El rendimiento varía más rápido para una velocidad de 60 km/h o de 120 km/h . Justifique
- 6) El profesor enmascarado desea saltar de una isla a la otra en la ciudad del End de Minecraft, utilizando una Enderpearl (véase figura). La trayectoria de la Enderpearl, mientras se encuentra en el aire, está dada por la fórmula $h(x) = -0,03x^2 + 1,71x$; donde la altura (medida en bloques) está en función de la distancia horizontal recorrida (medida en bloques), desde el punto en que fue lanzada.
- ¿A los cuantos bloques de distancia, desde donde fue lanzada, caerá la Enderpearl?
 - ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la Enderpearl y a los cuántos bloques de distancia se logra esa altura?
 - Calcule $h(8)$ indicando el significado en la situación.
 - Determine el Dominio y la Imagen de esta función teniendo en cuenta el contexto del problema.



7) Dadas las gráficas de las funciones f y g

- a) Escriba la fórmula de cada una de ellas.
 b) Determine analíticamente el intervalo del dominio de ambas funciones, en que $f(x) > g(x)$.

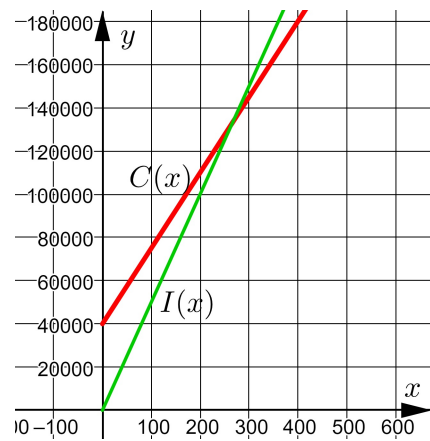


8) Explique breve pero detalladamente el siguiente meme:



Respuestas

- 1) a) $C(x) = 350x + 40000$
 b) $I(x) = 500x$
 c)



d) 267

e) $I_2(x) = 625x$

2) a) Variable Dependiente: Número de abejas. Variable Independiente: cantidad de días desde el inicio del experimento.

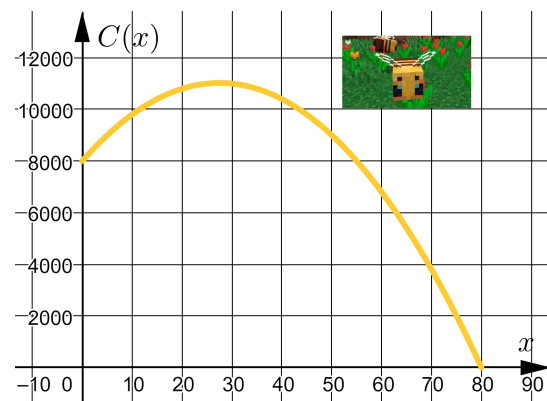
b) 800.

c) 11025, a los 27,5 días.

d) 80.

e) $D = [0, 80]$, $I = [0, 11025]$.

f)



3) a) $f(x) = 400 - 20x$

b) Ordenada al origen: 400; significa que al momento en que se produce el orificio el tanque tenía 400 litros de agua. Pendiente: -20; significa que el tanque se está vaciando a razón de 20 litros por minuto.

c) $f \cap xx' = \{(20, 0)\}$, significa que transcurridos 20 minutos, el tanque se vacía y $f \cap yy' = \{(0, 400)\}$ cuyo significado ya se analizó en a)

d) $D_f = [0, 20]$, $Im_f = [0, 400]$

e) Si no lo matan antes, si. Ya que el tanque se vacía a los 20 minutos.

4) a) $y = 37x + 974$

b) Pendiente: 37, cantidad de metros por hora que sube el alpinista. Ordenada al origen: 974, altura a la que se encuentra el alpinista al empezar a contar el tiempo.

c) 6,11 horas aproximadamente.

- 5) a) El rendimiento se maximiza con una velocidad de 90km/h y ese rendimiento máximo es de 2700km/litro.
b) $D_f = (0, 180)$, $I_f = (0, 2700]$
c) A partir de los 180km/h (no lo hagan en sus casas). Pero como no es una velocidad perteneciente al dominio, el rendimiento nunca será nulo según este modelo.
e) El rendimiento a esas velocidades, varía con la misma rapidez, solo que en $v = 60$ está aumentando y en $v = 120$ está disminuyendo.
- 6) a) 57 bloques.
b) distancia de 28,5 bloques, altura máxima 24,37 bloques.
c) A una distancia de 8 bloques desde el punto de lanzamiento, la enderpearl alcanza una altura de 11,76 bloques.
d) $D_f = [0, 57]$, $I_f = [0, 24, 37]$
- 7) a) $f(x) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$, $g(x) = 0,25x^2 - 0,5x - 0,75$
b) $(-1, 5)$