

Aplicaciones Modelo Lineal

Carlos A. Rivera-Morales

Precálculo I

Tabla de Contenido

- Objetivos

Objetivos:

Discutiremos:

- aplicaciones de modelos matemáticos lineales

Funciones Lineales en una Variable Real

Ejemplo: Una compañía que fabrica electrodomésticos determina que el costo total en dólares para producir x unidades de una licuadora es

$$C(x) = 25x + 3,500.$$

Funciones Lineales en una Variable Real

Ejemplo: Una compañía que fabrica electrodomésticos determina que el costo total en dólares para producir x unidades de una licuadora es

$$C(x) = 25x + 3,500.$$

- 1 Indique el dominio de la función C .

Funciones Lineales en una Variable Real

Ejemplo: Una compañía que fabrica electrodomésticos determina que el costo total en dólares para producir x unidades de una licuadora es

$$C(x) = 25x + 3,500.$$

- 1 Indique el dominio de la función C .
- 2 Describa el significado práctico de la intersección del *eje - Y* de la gráfica de la función.

Funciones Lineales en una Variable Real

Ejemplo: Una compañía que fabrica electrodomésticos determina que el costo total en dólares para producir x unidades de una licuadora es

$$C(x) = 25x + 3,500.$$

- 1 Indique el dominio de la función C .
- 2 Describa el significado práctico de la intersección del *eje - Y* de la gráfica de la función.
- 3 Describa el significado práctico de la pendiente de la gráfica de la función.

Funciones Lineales en una Variable Real

Ejemplo: Una compañía que fabrica electrodomésticos determina que el costo total en dólares para producir x unidades de una licuadora es

$$C(x) = 25x + 3,500.$$

- 1 Indique el dominio de la función C .
- 2 Describa el significado práctico de la intersección del *eje - Y* de la gráfica de la función.
- 3 Describa el significado práctico de la pendiente de la gráfica de la función.

Funciones Lineales en una Variable Real

Solución:

Funciones Lineales en una Variable Real

Solución:

- 1 El dominio de C es el conjunto de los números enteros no negativos. El dominio debe tener un valor máximo el cual no se puede determinar con la información ofrecida.

Funciones Lineales en una Variable Real

Solución:

- 1 El dominio de C es el conjunto de los números enteros no negativos. El dominio debe tener un valor máximo el cual no se puede determinar con la información ofrecida.
- 2 El punto de intersección con el *eje-Y* es el par ordenado $(0, 3,500)$. Este par indica que el costo de producir cero unidades es \$3,500.00. Éste es el *costo fijo* de producción que incluye costos que deben ser pagados cualquiera que sea el número de unidades producidas.

Funciones Lineales en una Variable Real

Solución:

- 1 El dominio de C es el conjunto de los números enteros no negativos. El dominio debe tener un valor máximo el cual no se puede determinar con la información ofrecida.
- 2 El punto de intersección con el *eje-Y* es el par ordenado $(0, 3,500)$. Este par indica que el costo de producir cero unidades es \$3,500.00. Éste es el *costo fijo* de producción que incluye costos que deben ser pagados cualquiera que sea el número de unidades producidas.
- 3 La pendiente $m = 25$ indica que el costo de producir cada unidad es \$25.00. Los economistas llaman *costo marginal* al costo por unidad. Si la producción aumenta una unidad, entonces "el margen", o cantidad extra de costo, es \$25. Por lo tanto, el costo aumenta a razón de \$25 por unidad.

Funciones Lineales en una Variable Real

Ejercicios: 1) **FUNCIÓN DE COSTO** En una fábrica el costo de producción C de un determinado artículo es una función lineal de la cantidad x de artículos producidos. El costo fijo es de \$800. Se sabe además, que para producir 100 unidades el costo es de \$1,400.

(a) Determine analítica y gráficamente la función costo total $C(x)$.

(b) Determine el costo total para producir 200 y 1000 unidades, respectivamente.

(c) Indique el dominio de la función.

(d) En el contexto de la situación presentada, describa el significado de la pendiente de la gráfica de la función.

Funciones Lineales en una Variable Real

2) DEPRECIACIÓN El valor V de una máquina moldeadora t años después de adquirida es

$$V(t) = -4000t + 58,500, 0 \leq t \leq 5$$

Explique lo que miden la intersección con el eje V y la pendiente de la gráfica de V .

3) VENTAS Una tienda de descuento está ofreciendo un 20% de rebaja en todos los artículos. Escriba una función lineal que dé el precio de venta S para un artículo con precio de lista L .

Funciones Lineales en una Variable Real

4) INCRIPCIONES EN UNA UNIVERSIDAD La Universidad de Pennsylvania tuvo inscripciones de 40,571 estudiantes en 2000 y 44,112 estudiantes en 2008 en su plantel principal en University Park, Pennsylvania. (Fuente: *Penn State Fact Book*)

(a) Suponiendo que el crecimiento de inscripciones es lineal, determine un modelo lineal que dé las inscripciones en términos del año t , donde $t = 0$ corresponde a 2000.

(b) Use el modelo del inciso (a) para pronosticar la inscripción en 2010 y 2015.

(c) ¿Cuál es la pendiente de la gráfica del modelo? Explique su significado en el contexto de la situación.

Funciones Lineales en una Variable Real

5) PUNTO DE EBULLICIÓN DEL AGUA Al nivel del mar, el agua hierve cuando alcanza una temperatura de 212 grados F. A 5000 pies sobre el nivel del mar el punto de ebullición es 203 grados F.

(a) Bajo la suposición de que la relación entre la altura sobre el nivel del mar y el punto de ebullición es lineal, determine la ecuación del modelo que expresa el punto de ebullición como función de la altura en pies sobre el nivel del mar.

b) Además, determine:

(i) e interprete la pendiente de la gráfica del modelo.

(ii) e interprete el intercepto en el eje x de la gráfica del modelo.

(iii) e interprete el intercepto en el eje y de la gráfica del modelo.

Funciones Lineales en una Variable Real

(iv) el punto de ebullición del agua a 6500 pies sobre el nivel del mar.

(v) la altura sobre el nivel del mar si el punto de ebullición es 255 grados F.