

RAZON DE CAMBIO

1. En una región se ha detectado una epidemia en la industria avícola y los investigadores han determinado que el número S de aves afectadas, afectadas depende del tiempo t (en semanas) y está dado por: $S = S(t) = 20 - 100t^2 + 120t^3$.

Determinar:

- a) La tasa promedio por la cual se espera que se extienda la enfermedad entre las 4 y las 8 semanas:

$$\frac{ds}{dt} = \frac{S(8) - S(4)}{8 - 4} = \underline{\hspace{10cm}} \text{ aves/semana}$$

Tasa promedio a la cual se extiende la enfermedad.

- b) La velocidad con que se extiende la enfermedad después de la 6ª semana

$$S'(t) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$S'(6) = \underline{\hspace{10cm}} \text{ aves semanales}$$

APLICACIÓN A ECONOMIA

En economía la variación de una cantidad con respecto a otra puede describirse según un concepto de promedio, o según un concepto marginal. El concepto promedio indica la variación de una cantidad en un intervalo específico de valores de una segunda cantidad, mientras que el concepto marginal es el cambio instantáneo de la primera cantidad, que resulta de un cambio unitario muy pequeño en la segunda cantidad.

El costo marginal está dado por $C'(x)$ si existe, y puede interpretarse como la intensidad de variación relativa del costo total cuando se producen X unidades.

2. El ingreso total percibido por la venta de X bicicletas es $R\$$, donde $R(x) = 400.000X - X^2$. Analizar la función de ingreso marginal para $x = 50$ y el ingreso real por la venta de la bicicleta número 51.

La función ingreso marginal es la derivada de la función ingreso respecto al número de unidades vendidas, es decir: $R'(x) = 400.000 - 2X$ (razón de cambio), luego el ingreso marginal para $X=50$ es: $R'(50) = 400.000 - 2(50) = \$\underline{\hspace{2cm}}$, es decir, el ingreso adicional cuando se han vendido 50 bicicletas es de $\$ \underline{\hspace{2cm}}$ por bicicleta.

El ingreso real por la venta de la bicicleta #51 es $R(51) - R(50)$:

$$R(51) - R(50) = \underline{\hspace{10cm}}$$

El ingreso real por la venta de la bicicleta #51 es $\$ \underline{\hspace{2cm}}$

3. El costo total de promoción de X repuesto para una máquina es $C\$$, donde $C(x) = 120000 + 0.1x^2 + 0.001x^3$. El costo de producción de 800 repuestos es:

$$C(800) = \frac{C(x)}{x} \text{ entonces } C(800) = \frac{C(800)}{800} = \underline{\hspace{10cm}}$$

la función de costo marginal (razón de cambio) está dada por la derivada de la función costo de producción respecto al número de unidades, es decir:

$$C'(800) = 0.2(800) + 0.003(800)^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

Si queremos averiguar el costo de producción de la unidad 801, hallamos la diferencia entre el costo de producción de la unidad 801 y el costo de producción de la unidad 800:

$$C(801) - C(800) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$C(800)$ es muy próximo al costo de producción de la unidad 801

4. Se estima que la producción semanal de una fábrica está dada por la función $Q(x) = 2000x + 5x^2 - x^3$ unidades, donde x es el número de operarios en la fábrica, estimemos el cambio de producción semanal que resultará de adicionar un operario al grupo.

La razón de cambio de la producción respecto al número x de trabajadores es:

$$Q'(x) = \underline{\hspace{10cm}}$$

Para todo x , esta derivada se interpreta, como el número de unidades que se producirán cada semana debido a la contratación del $(x+1)$ -enésimo trabajador. Luego $Q'(25)$ es el cambio en la producción semanal que resulta si se aumenta de 25 a 26 el número de trabajadores.

$$Q'(25) = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$Q(26) - Q(25) = \underline{\hspace{10cm}}$$

5. Suponga que el ingreso total percibido por la venta de x mesas es $R(x)$ u.m. y que $R(x) = 300x - x^2$. Evaluar:
- La función de ingreso marginal
 - El ingreso marginal cuando $x=40$
 - El ingreso real por la venta de la 41ª mesa.