



UTECH

UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA
Y TECNOLOGÍA



DIRECCIÓN DE CIENCIAS

MATEMÁTICAS 1

Xyoby Chávez Pacheco
Sergio Quispe Rodríguez
Cristina Navarro Flores
Naudy López Rodríguez
Patricia Reynoso Quispe
Cordelia Khouri de Arciniegas



Guía de actividades

Logro D3: Resolver problemas de contexto real del entorno cercano que involucran el cálculo de velocidades relacionadas teniendo presente el uso de los diferenciales.

ACTIVIDAD 1:

Un barco A navega hacia el Sur a una velocidad de 16 millas por hora y otro B situado 32 millas al sur de A, lo hace hacia el este con una velocidad de 12 millas por hora.

- Halla la velocidad a la que dichos barcos se aproximan o separan al cabo de una hora de haberse iniciado el movimiento
- Halla la velocidad a la que dichos barcos se aproximan o separan al cabo de dos horas de haberse iniciado el movimiento
- El momento en que dejan de aproximarse y comienzan a separarse, así como la distancia a que se encuentran en dicho instante.

ACTIVIDAD 2:

Una lámpara proyectora situada sobre el piso ilumina una pared que está a 12 m de distancia. Si un hombre de 2 m de alto camina desde la lámpara hacia la pared a una velocidad de 1,6 m/s ¿con qué rapidez decrece su sombra proyectada sobre la pared cuando se encuentra a 4m de ésta?

ACTIVIDAD 03:

Un fabricante de productos químicos advierte que el costo por semana de producir x toneladas de cierto fertilizante está dado por $C(x) = 20000 + 40x$ dólares y el ingreso obtenido por la venta de x toneladas está dado por $I(x) = 100x - 0,01 x^2$. La compañía actualmente produce 3100 toneladas por semana, pero está considerando incrementar la producción a 3200 toneladas por semana. Determinar la tasa de cambio promedio de la utilidad por las toneladas extras producidas.

ACTIVIDAD 04:

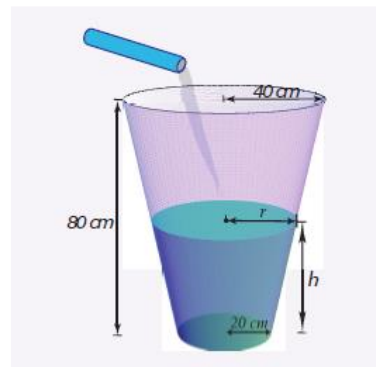
Un fabricante ha venido aumentando la producción total de su fábrica en 5 unidades por semana. Si su utilidad semanal es de $U(x) = -\frac{x^2}{10} + 72x - 140$ miles de soles cuando producen x unidades semanales.

- Hallar la velocidad a la que estará variando la utilidad del fabricante. Si se considera que $x = 200$ cuando el número de semanas es $t = 0$.
- ¿A qué velocidad estará variando la utilidad ocho semanas después de iniciado el aumento de la producción?, ¿será creciente o decreciente la utilidad en ese momento?
- ¿En qué momento la tasa de cambio de la utilidad llegará a ser nula?

ACTIVIDAD 05:

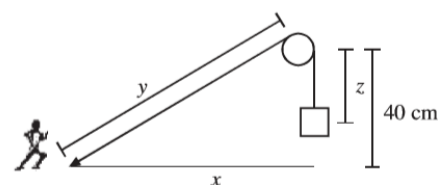
Se bombea agua a un tanque que tiene forma de cono truncado circular recto con una razón uniforme de 2 litros por minuto ($1 \text{ litro} = 1000 \text{ cm}^3$). El tanque tiene una altura de 80 cm y radios inferior y superior de 20 y 40 cm, respectivamente.

- ¿Con qué rapidez sube el nivel del agua cuando la profundidad es de 30 cm?
- ¿Con qué rapidez cambia el espejo de agua cuando la profundidad es de 30 cm?
- Si cuando la profundidad es de 10 cm, el agua sube a razón de 3 cm/min. ¿a qué razón se está vertiendo el agua en el tanque?



ACTIVIDAD 06:

Una persona sostiene un extremo de una cuerda de 150 cm de largo y en el otro extremo cuelga un bloque. La cuerda pasa por una polea que está a 40 cm de altura directamente sobre la mano de la persona, si ésta se aleja de la polea a razón de 10 cm/s.



¿Con qué rapidez se eleva el bloque cuando está a 6 cm de la polea?

ACTIVIDAD 07:

Se calcula que dentro de t años la población de una comunidad rural será P miles de habitantes.

$$\text{Donde } P = \frac{20}{1-3e^{-3t}}$$

- ¿Con qué rapidez está creciendo la población de dicha comunidad al final del primer año?
- ¿En qué cantidad aumentará en realidad la población durante el segundo año?
- ¿Qué ocurrirá con la tasa de crecimiento a largo plazo?

¡Gracias!





www.utec.edu.pe



www.ce2a.utec.edu.pe

