REPASO EXAMEN CALCULO I

Contenidos Unidades		
Unidad I: Funciones Reales	**Unidad II Derivada y sus Aplicaciones**	**Unidad III Integrales y sus Aplicaciones**
⇨ **Función lineal** ▪ Graficar función lineal ▪ Determinar pendiente ▪ Interpretar pendiente ⇨ **Función cuadrática** ▪ Graficar función cuadrática ▪ Determinar vértice ▪ Interpretar vértice ⇨ **Composición de funciones** ▪ Determinar función compuesta ▪ Interpretar función compuesta ⇨ **Límite de funciones** ▪ Calcular límites al infinito ▪ Interpretar límites al infinito	⇨ **Derivada como razón de cambio** ▪ Tasas de Crecimiento ▪ Rapidez Instantánea ▪ Aceleración Instantánea ▪ Ingreso y Costo Marginal ⇨ **Máximo y mínimos** ▪ Puntos críticos ▪ Intervalos de crecimiento ▪ Intervalos de crecimiento ▪ Valores máximos y mínimos ⇨ **Problemas de Optimización**	⇨ **Aplicación Integral Indefinida** ▪ Tasas de Crecimiento ▪ Rapidez Instantánea ▪ Aceleración Instantánea ▪ Ingreso y Costo Marginal ⇨ **Aplicación Integral Definida** ▪ Valor Promedio ▪ Excedente del Consumidor ▪ Excedente del Productor

1. Una nueva empresa de taxis ofrece servicios de traslado, cobrando por la cantidad exacta de kilómetros recorridos durante el viaje. Si el viaje no supera los 22 kilómetros, la tarifa que debe pagar un cliente en pesos está dada por la función $f(x) = 385x + 2500$, donde x corresponde a los kilómetros recorridos durante el viaje.

   a) Esboce la gráfica de la función indicando el nombre de los ejes coordenados
   b) Determine e interprete coordenada inicial y final, considerando Dominio Contextualizado
   c) Determine e interprete la pendiente de la función

2. El rendimiento de una moto corresponde a la distancia que puede recorrer por litro de bencina a una velocidad x (km/h). El rendimiento R, en kilómetros por litro, está dado por la función: $D(x) = -\frac{1}{250}x^2 + 0{,}8x$. Considerando que la velocidad máxima es de 120 km/h, se pide:

   a) Esboce la gráfica de la función indicando: Nombre de los ejes coordenados; vértice de la parábola; Valores en los que la función intersecta al Eje X
   b) Escriba el Dominio Contextualizado de la función
   c) ¿Con qué velocidad se alcanza el rendimiento máximo de la moto? ¿Cuál es el valor de ese rendimiento?

3. Se sabe que la población de ranas R en una región determinada, depende de la población de insectos dada por la función $R(i) = 65 + \sqrt{\frac{i}{8}}$; con R en miles de ranas. La población de Insectos a su vez depende de la cantidad de lluvia (en centímetros cúbicos) y se puede obtener a partir de la función $i(c) = 43c + 7{,}5$

   a) Determine e Interprete $R(c)$
   b) ¿Cuál es la población de ranas cuando la cantidad de lluvia es de 30 cm^3 ?

4. Los estudios del departamento de publicidad de una empresa, determinaron que la utilidad por la venta de un nuevo producto, está relacionada con el gasto x en publicidad, mediante la función:

$$U(x) = \frac{46x^2+16}{2x^2+3x+8} \text{ ,}$$

Donde $U(x)$ y x están en miles de dólares.

¿A cuánto se aproxima la utilidad, cuando el gasto en publicidad crece indefinidamente?

5. Una especie de insecto es introducida en un hábitat nuevo. Su población está dada por la función $P(t) = e^{2t} - 250t + 1030$, donde t son los años transcurridos desde que la especie es introducida y P la cantidad de insectos.

    a) ¿Cuántos insectos habrá después de un año?
    b) Determine $P`(t)$
    c) Determine e interprete $P`(3)$

6. Un automóvil se mueve a lo largo de una carretera en línea recta durante 6 horas, de modo que su posición desde el punto de partida en kilómetros está dada por la función $P(x) = \frac{1}{96}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + 12{,}5x^2$, transcurridas x horas.

    a) Determine la Rapidez Instantánea a las 3 horas
    b) Determine la Aceleración Instantánea a las 3 horas

7. El ingreso en dólares de una empresa por la venta de zapatillas de básquetbol, viene dado por la función $\mathrm{I(x) = 150x + 0{,}06x^2}$, donde x corresponde a la cantidad de zapatillas vendidas. Determine e interprete $I'(130)$

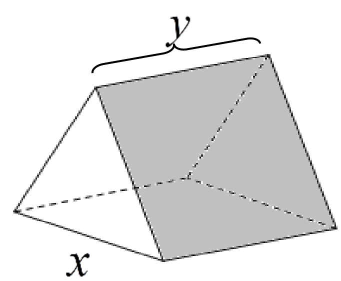
8. La proyección de las utilidades de una empresa dentro de los próximos 3 años está dada por la función $\mathrm{P(x)} = \frac{50}{51}x^3 - 2{,}5x^2 + 1{,}8$ en millones de dólares, transcurridos x años.

   a) Determine el Dominio Contextualizado de la función
   b) ¿Durante qué periodo(s) las utilidades disminuyen?
   c) ¿Cuándo se observa la mayor utilidad?
   d) ¿Cuál es el valor de la mayor utilidad?

9. Una empresa está diseñando un nuevo tipo de carpa. Para su fabricación se deberán ocupar 45 m^2 de material correspondiente a la superficie total de cada carpa.

   Considerando que el área y el volumen de carpa pueden calcularse a partir de las siguientes fórmulas:

- Área total de la carpa: $A = 3\cdot x\cdot y + 0{,}87\cdot x^2$
- Volumen de la carpa: $V = 0{,}43\cdot x^2\cdot y$



   a) ¿Cuáles son las dimensiones de x e y que maximizan el volumen de la carpa?
   b) ¿Cuál es el valor del volumen máximo de la carpa?

   Aproximen valores a la décima

10. Un fabricante estima que el ingreso marginal es $\mathrm{IM(x)} = 0.9\mathrm{x}^2 - 20.5\mathrm{x} + 90$ euros por unidad cuando se producen x productos.

   a) Si el ingreso al vender 15 productos es de 56,25 determine $I(x)$
   b) ¿cuál es el ingreso al vender 14 productos?

11. Se ha determinado que dentro de t años la población de una cierta ciudad cambiará a razón de $\frac{dP}{dt} = 8 + 5x^{\frac{1}{2}}$ personas por año. Si la población actual es de 12.000. ¿Cuál será la población dentro de ocho años?

12. Un camión de carga que se desplaza por la Ruta 5 Norte alcanza una Aceleración instantánea en km/h^2 definida por la función $A(x) = 6x^2 - 9x + 4$

    Determine la función Rapidez Instantánea, teniendo en cuenta que transcurrida dos horas la rapidez del camión fue de 96,6 km/hora

13. La función de oferta para calculadoras está dada por $\mathrm{O(x)} = 0{,}2\mathrm{x}^2 + 0{,}4\mathrm{x} + 60$ pesos por unidad. Hallar el excedente de los productores cuando el nivel de venta es de 50 calculadoras científicas.

14. La función demanda para x refrigeradores es $D(x) = 5000 + 10x - 0{,}06x^2$ dólares por unidad. Hallar el excedente de los consumidores cuando el nivel de venta es de 45 unidades

15. La temperatura en el aeropuerto local de una ciudad, indica que t horas después de medianoche, fue de $\mathrm{f(t)} = -1{,}2\mathrm{t}^2 + 10\mathrm{t} + 0{,}4$ grados Celsius. ¿Cuál fue la temperatura promedio en el aeropuerto entre las 4:00 a.m. y las 6:00 a.m.?