



Matemáticas I
Examen Departamental 2 - B
Viernes 14 de Abril del 2023
19:00-20:50hrs

Nombre: _____ Clave: _____

- 1.- Se sabe que si se invierten x miles de dólares en publicidad se venderán aproximadamente $Q(x) = 50 - 30e^{-0.1x}$ miles de unidades de automóviles de edición especial al mes. La inversión actual es de 10,000 dólares en publicidad.
 - a) Estime, usando diferenciales, el aumento en las ventas de automóviles, si se invierten 850 dólares adicionales en publicidad e interprete su resultado.
 - b) Calcule el incremento real en las ventas después de la inversión adicional en publicidad. Compare este resultado con el inciso anterior, indique qué observa.
- 2.- La relación de demanda de cierto artículo es de $p = 58 - 0.04q$ donde q representa el número de unidades y p el precio unitario en dólares. El costo total en dólares de la producción de q unidades es de $C(q) = 2,600 + 10q + 0.02q^2$.
 - a) Determine el número de unidades que deben producirse y venderse para maximizar la utilidad (pruebe que es un máximo)
 - b) Indique cuál es la utilidad máxima y el precio correspondiente.
- 3.- Escriba la ecuación de la recta tangente a la curva

$$y^3 - 2x^2y + x^3 = -2$$

en el punto $P = (-1, 1)$, no olvide verificar que el punto pertenece a la curva.

- 4.- Aplicando diferenciación logarítmica encuentre la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función $g(x) = e^{-x}(x^2 + 2)^x$ en el punto $P = (0, g(0))$.
- 5.- Determine las coordenadas de los puntos críticos, los intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como los intervalos de concavidad positiva y negativa de la función:

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$$

Para ser llenado al calificar:

Pregunta	1	2	3	4	5	Total
Valor	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	10
Puntos Obtenidos						