



Matemáticas I

Examen Departamental 1 - B

Viernes 24 de Febrero del 2023 (19:00-21:00hrs)

Nombre: _____ Clave: _____

Es importante incluir los cálculos, definiciones y razonamientos necesarios para justificar tus respuestas. La evaluación depende de la calidad y claridad de las justificaciones.

1.- Calcula los siguientes límites:

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^4 + 4x^3 + x^2 - x + 10}{x^2 - 4}$$

2.- Enuncia las **tres condiciones** que debe cumplir la función $f(x)$ para ser continua en el intervalo $(-6, \infty)$, y determina los valores de B que permitan que se cumplan si:

$$f(x) = \begin{cases} B & \text{si } x \geq 3 \\ \frac{x - \sqrt{x+6}}{|x-3|} & \text{si } -6 < x < 3 \end{cases}$$

3.- Encuentra la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función

$$f(x) = \frac{e^x}{1 - 3e^{-x}}$$

en el punto $(0, f(0))$.

4.- Supón que el ingreso está dado por la función

$$I(x) = \ln\left(\frac{e^x}{x^3}\right) + e^{3x^2}$$

calcula el ingreso marginal en $x = 1$.

5.- El costo total de producir x **miles** de unidades es de

$$C(x) = 20x^3 - 5x^2 + 300x + 100$$

pesos. Si actualmente se producen 1000 unidades, responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el incremento promedio en el costo si la producción aumenta a 3,000 unidades?
- ¿Cuál es el costo promedio marginal de producir 2,000 unidades?

- 6.-** Encuentra las coordenadas de los puntos críticos y los intervalos donde la función $f(x) = x^4 + 8x^3 + 18x^2 - 2$ es creciente y aquellos donde es decreciente.

Para ser llenado al calificar:

| Pregunta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5a | 5b | 6 | Total |
|------------------|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-------|
| Valor | 1.0 | 1.5 | 2 | 1.5 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 10 |
| Puntos Obtenidos | | | | | | | | |