

Examen final de muestra de Cálculo I ANEC

Abril 26 2019

Nombre _____

AAAAAA

Instrucciones. Lea el cuestionario con cuidado y responda todas las preguntas en la hoja cuadrículada asignada. Durante el examen **no está permitido el uso o posesión de celulares**, el uso de calculadoras programables, notas de clase, hablar con sus compañeros, textos, ni aparatos electrónicos.

Infringir cualquiera de estas normas es causal de anulación del examen.

Tiempo máximo 90 minutos.

1. Dada la ecuación $x^3 + y^2 + xy = -1$

(a) Encuentre la derivada $\frac{dy}{dx}$ utilizando diferenciación implícita.

(b) Encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto $(-1, 1)$

2. Dada la función

$$f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 3$$

(a) Encuentre los intervalos en los que la función es creciente, decreciente y determine los valores de x en los cuales la función tiene un máximo o un mínimo relativo.

(b) Encuentre los intervalos en los que la función es cóncava hacia arriba, cóncava hacia abajo y determine los valores de x en los cuales la función tiene un punto de inflexión.

(c) Trace un bosquejo de la gráfica de la función.

3. Un fabricante puede producir cuando mucho 90 unidades de cierto artículo cada año. La ecuación de demanda para ese producto es $p = q^2 - 100q + 3200$ y la función costo promedio del fabricante es

$$\bar{c} = \frac{2}{3}q^2 - 40q + \frac{10000}{q}$$

Determine la producción q que maximiza la utilidad y la utilidad máxima correspondiente.

4. Una empresa de bienes raíces posee 100 apartamentos. Cada uno puede rentarse a \$400 por mes. Sin embargo se observa que por cada incremento de \$10 mensuales en la renta habrá dos apartamentos vacíos, sin posibilidad de rentarlos. ¿Qué renta por departamento maximizará el ingreso mensual?