

## Recuperatorio-Cálculo I (01-03-2024)

Apellido y Nombre:.....N.O:.....Nota:.....

1. Calcule las siguientes integrales

$$(a) \int \frac{1}{x \cdot \ln(x)} dx$$

$$(b) \int x^2 \cdot \ln(x) dx$$

2. Calcule las siguientes integrales

$$(a) \int x^2 \cdot \sqrt{1 - x^3} dx$$

$$(b) \int (1 - \operatorname{sen}(2x))^2 dx$$

3. Calcule los siguientes límites.

$$(a) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{2x^2 - 5}}{3x + 1}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \frac{x + 1}{x - 3} \right)^{2x}$$

4. Calcule los siguientes límites.

$$(a) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\operatorname{sen}(3x)}{x}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\cos x}{\operatorname{sen} x} - \frac{1}{x} \right)$$

5. Calcule la derivada de  $g(x) = \frac{\operatorname{sen}(\cos^3(x^2))}{x - 5}$ .

6. Determine la pendiente de la recta tangente a la curva  $(1 + xy)^3 = 2x^2 - 9$  en los puntos en que la misma corta a los ejes coordenados, si tales puntos existen.

7. Realice un estudio completo de la función  $f(x) = \frac{x^2}{(x + 1)^2}$ . Grafíquela.

$$8. \text{ Dada } f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - x^2}{x - 1} & \text{si } x \geq 0 \\ \sqrt{-x} & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

(a) En caso de ser posible determine el valor de  $c$  que verifica el Teorema de Rolle en el intervalo  $[-4; 2]$ .

(b) En caso de ser posible determine el valor de  $c$  que verifica el Teorema de Lagrange en el intervalo  $[-5; 0]$ .

9. Determine el dominio de la función  $f(x) = \frac{\sqrt{25 - x^2}}{2 \ln(x) - \ln(12 - x)}$ , expresarlo en término de intervalos, y representarlo en la recta real.

10. Calcule el área del máximo rectángulo que tiene base inferior sobre el eje  $x$  y sus otros dos vértices sobre la curva  $y = -x^2 + 12$ , con  $y > 0$ .