

## HOJA 4

MATEMÁTICA 1 2023 - CURE

1. Hallar los límites de las siguientes funciones cuando  $x$  tiende a más infinito y cuando tiende a menos infinito.

(a)  $\frac{2x^3 - 2x + 5}{x^4 - 1}$

(b)  $\frac{x^2 + 1}{\pi x^2 - 1}$

(c)  $\frac{5x^4 - x^3 + 3x + 2}{x^3 - 1}$

(d)  $\frac{\text{sen}(x)}{x}$

(e)  $x^3 - x + 1$

2. Trazar las siguientes curvas indicando: intersección con los ejes de coordenadas, puntos críticos, regiones de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, comportamiento de la función cuando  $x$  tiende a más infinito y cuando tiende a menos infinito.

(a)  $\frac{x^2 + 2}{x - 3}$ .

(b)  $\frac{x + 1}{x^2 + 1}$ .

(c)  $\frac{4x}{x^2 - 9}$ .

(d)  $\cos^2(x)$ .

(e)  $\frac{\sqrt{x^2}}{x + 1}$ .

3. Determinar los intervalos de convexidad para las curvas dadas en el ejercicio 2. Determinar los puntos de inflexión para esas curvas.

4. Hallar las primitivas de las siguientes funciones especificando los intervalos en los que están definidas.

(a)  $\text{sen}(2x)$ .

(b)  $\frac{\cos(2x)}{3}$ .

(c)  $\frac{1}{x+1}$ .

(d)  $2x - 5$ .

(e)  $e^{2x} - 3e^x + 2$ .

(f)  $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ .

5. Encontrar el área bajo las curvas dadas entre los puntos señalados:

(a)  $y = x^3$  entre  $x = 1$  y  $x = 5$ .

(b)  $y = x$  entre  $x = 0$  y  $x = 2$ .

(c)  $y = \cos(x)$  entre  $0$  y  $2\pi$ .

(d)  $y = \frac{1}{x}$  entre  $x = 1$  y  $x = 2$ .

(e)  $y = x^4$  entre  $x = -1$  y  $x = 1$ .

(f)  $e^{2x}$  entre  $x = 0$  y  $x = 1$ .

6. Calcular las siguientes integrales:

(a)  $\int_1^2 x^5 dx$ .

(b)  $\int_{-1}^1 x^{1/3} dx$ .

(c)  $\int_{-\pi}^{\pi} \text{sen}(2x) dx$ .

(d)  $\int_{-1}^1 \text{senh}(2x) dx$ .

7. Utilizar el método de sustitución para hallar las primitivas de las siguientes funciones.

(a)  $xe^{x^2}$ .

(b)  $\frac{\log(x)}{x}$ .

(c)  $x^2(1 + x^3)$ .

(d)  $\frac{2x + 1}{x^2 + x + 1}$ .

(e)  $\text{sen}(x) \cos(x)$ .

8. Utilizar el método de integración por partes para hallar las primitivas de las siguientes funciones.

(a)  $\arcsen(x)$ .

(b)  $e^{-4x} \cos(2x)$ .

(c)  $(\log(x))^2$ .

(d)  $x^2 e^x$ .

(e)  $x \text{sen}(x)$ .

(f)  $x \cos(x)$ .

(g)  $\frac{x^2 \log(x)}{x}$ .

9. Hallar las primitivas de las siguientes funciones por alguno de los dos métodos anteriores.

(a)  $e^{2x} 3x$ .

(b)  $\cos^4(x) \sin(x)$ .

(c)  $x^3 e^{-x^2}$ .

(d)  $x^3 \log(x)$ .

(e)  $x^3 \sqrt{1 - x^2}$ .

(f)  $x^3 \cos^2(x)$ .

(g)  $\arctan(1 + x^2)x$ .

(h)  $\frac{x^2}{\sqrt{1 + x^3}}$ .