

Nombre:

DNI:

Comisión:

1. i) Indicar el dominio de las funciones y calcular, si es posible, los siguientes límites:

$$a. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2}{x-1} \qquad b) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 10x}{x-5} \qquad c) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^3 + 2x^2 - 1}{2x + 3}$$

2.

(i) Dada la función $f(x) = \begin{cases} -2x - 1 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 - 1 & \text{si } -1 < x \leq 1 \\ -2 + 2x & \text{si } x > 1 \end{cases}$, determinar

a) Dominio

b) Continuidad en todo su dominio. (Explicar tramo por tramo si es continua o no, y por qué. Corroborar si es continua en los “cortes”, y en el caso que presente discontinuidad, especifica el tipo)

c) Graficar dicha curva.

(ii) Graficar una función que cumpla con las siguientes condiciones:

Dominio: $[-3, 5)$ $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = 3$ $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 2$ $f(1) = 0$
 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \infty$ Presenta una discontinuidad evitable en $x=3$

3. Dada la curva $f(x) = \left(\frac{2}{4x-x^2}\right)^2$

a) Encuentra la ecuación de la recta tangente y normal a la curva en el punto $(1, 8/27)$.

b) ¿Existe algún punto en donde dicha curva tenga tangente horizontal? Justificar.

4.i) Calcular las siguientes integrales:

$$a) \int_0^1 \left(\frac{5}{2x^2-8x+8}\right) dx = \qquad b) \int \frac{2x^2}{(4+3x^3)^4} dx =$$

Nota: en la integral definida, es recomendable factorizar el denominador

ii) Calcula el área encerrada por las siguientes curvas:

- La recta que pasar por los puntos $(0,4)$ y $(4,2)$
- La parábola con vértice en $(2,0)$ y pasa por $(4,2)$
- Y las rectas $x=0$ y $x=6$

Realiza un dibujo de la región determinada por las curvas.