

Nombre y Apellido :

DNI :

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. (10 pts) Resolver la siguiente inecuación $|x^2 - 3| > 1$. Escribir el conjunto solución como un intervalo o unión de intervalos y representarlo en la recta real.

2. (20 pts) Considerar la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{c}{x-3} & \text{si } x < 1, \\ 1 & \text{si } x = 1, \\ 3x + c^2 - 6 & \text{si } x > 1. \end{cases}$$

- (a) Determinar la constante c para que la función sea continua en $x = 1$.
(b) Esbozar el gráfico de f . (Usar la constante c obtenida en el punto (a)).
(c) Calcular $f'(x)$ en los intervalos donde sea posible. Determinar si f es derivable en $x = 1$.
(d) Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto $(-1, f(-1))$.

3. (12 pts) Calcular los siguientes límites:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(\ln(x))}{\ln(x^5)}$

(b) $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{h^2}}{h}$

4. (20 pts) Dada la función $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

- (a) Obtener las rectas asíntotas verticales y horizontales, en caso de existir.
(b) Calcular los puntos críticos y los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f .
(c) Determinar los máximos y mínimos locales de f .
(d) Obtener los puntos de inflexión y los intervalos de concavidad hacia arriba y hacia abajo de f .
(e) Esbozar el gráfico de la función f .

5. (20 pts) Calcular las siguientes integrales.

(a) $\int x^3 \ln(x) dx$

(b) $\int_0^{1/2} x \sin(x^2) dx$

6. (18 pts)

- (a) Dar la definición de función continua.
(b) Enunciar el Teorema del Valor Intermedio y usarlo para demostrar que $x - \sin(x) = \frac{\pi}{2}$ tiene una solución en el intervalo $(\frac{\pi}{2}, \pi)$.
(c) Enunciar el Segundo Teorema Fundamental de Cálculo.

1	2	3	4	5	6	TOTAL	NOTA