

Cálculo Diferencial e Integral (LSI)

PRIMER PARCIAL

Recuerden:

- Escribir en cada una de sus hojas: Apellido y Nombre / DNI.
- Respetar el formato de presentación (UN solo PDF)
- Tiempo disponible para realizar y enviar la actividad: de 8 a 10hs.

- 1) Dado el conjunto: $A = \left\{x/x \in \mathbb{R} \wedge \left|\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}\right| < \frac{5}{2}\right\}$
- a) Exprese como intervalo el subconjunto de números reales que pertenece al conjunto A y represente en la recta numérica. (8p)
- b) Determine, si es posible, amplitud del intervalo, cotas superiores e inferiores, extremo superior e inferior y elemento máximo y mínimo. (8p)

- 2) Dada la siguiente función:

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}/f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 1 \\ 2x + a & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

- a) Determine el valor de "a" para que la función sea continua en $x_0 = 1$ (8p)
- b) Teniendo en cuenta el valor obtenido de "a", determine el dominio y el conjunto imagen. (6p)
- c) Representela gráficamente. (8p)

- 3) Dada la función: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}/f(x) = -3x^4 + kx^3 + 2$, con $k \in \mathbb{R}$

- a) Determine el valor de $k \in \mathbb{R}$ para que la función f presente un extremo relativo en el punto de abscisa $x = 1$. (8p)
- b) Con el valor de $k \in \mathbb{R}$ hallado, ¿es cierto que la función presenta un máximo relativo en el punto de abscisa $x = 1$? Justifique su respuesta. (7p)

- 4) Calcule el siguiente límite. En caso de ser necesario, utilice **recursos algebraicos** para salvar la indeterminación. (15p)

a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{3}}{6x - 18} =$

- 5) Halle la primera derivada de la siguiente función. Obtener la mínima expresión. (20p)

a) $y = \cos^2\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$

- 6) Dada la función: $f(x) = 3x^2 + 2x$

- a) Halle el cociente incremental de la función. (8p)
- b) Halle $f'\left(\frac{2}{3}\right)$ por definición. (4p)