

- Instrucciones:**
- a) Tiene que **elegir** únicamente **tres** de entre los seis ejercicios propuestos.
 - b) Cada ejercicio se puntuará **de 0 a 10 puntos**. La calificación será la media aritmética de los tres ejercicios.
 - c) Conteste de forma razonada y escriba ordenadamente.
 - d) No se permite el préstamo de calculadoras. Se permite el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

EJERCICIO 1

- a) [5 puntos] Simplifique la siguiente expresión y calcule su valor para $x = 8$,

$$x\sqrt{8x} + 3\sqrt{2x^3} + \frac{2x^2}{\sqrt{x}} - x\sqrt[6]{2^6x^3}$$

- b) [5 puntos] Resuelva la ecuación $\ln(x + 2) - 2\ln(x - 1) = 2\ln(2)$, donde \ln denota el logaritmo neperiano.

EJERCICIO 2

- a) [5 puntos] Halle la mediatriz del segmento que une los puntos $A(-1, 0)$ y $B(0, 1)$.

- b) [5 puntos] Calcule el siguiente límite: $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 3n} - n)$.

EJERCICIO 3

- a) [5 puntos] Sabiendo que $\operatorname{tg}(\alpha) = -2$ y que $\pi/2 < \alpha < \pi$, calcule $\operatorname{sen}(2\alpha)$ y $\operatorname{cos}(2\alpha)$.

- b) [5 puntos] Sea la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$. Calcule sus intervalos de crecimiento y de decrecimiento. Calcule sus extremos relativos (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan) indicando si se trata de un máximo o de un mínimo.

EJERCICIO 4

- a) [5 puntos] Resuelva el sistema de ecuaciones lineales:
$$\begin{cases} x - 2y + z = -3, \\ 2x + y + 2z = 6, \\ x + 3y + z = 9. \end{cases}$$

- b) [5 puntos] Halle la ecuación de la circunferencia que tiene su centro en el punto $(1, -1)$ y pasa por el origen de coordenadas.

EJERCICIO 5

- a) [5 puntos] Resuelva la inecuación $\frac{-3x + 9}{2x - 8} \leq 0$ y represente las soluciones sobre la recta real.

- b) [5 puntos] Calcule $\int \frac{1}{x^2 + 3x + 2} dx$.

EJERCICIO 6

- a) [5 puntos] Sea el polinomio $p(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 5$. Resuelva $p(x) = 0$ y factorice $p(x)$.

- b) [5 puntos] Calcule el área del triángulo de vértices $A(7, -7)$, $B(1, -5)$ y $C(3, 1)$.