

Instrucciones: a) Duración: **1 hora y 30 minutos**.
b) Tienes que **elegir únicamente tres** de entre los seis ejercicios propuestos.
c) Cada ejercicio se puntuará **de 0 a 10 puntos**. La calificación será la media aritmética de los tres ejercicios.
d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente.
e) 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] Determina el cociente y el resto de dividir el polinomio $3x^3 - 1$ entre $x^2 + x + 1$.
- b) [5 puntos] Estudia los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función $f(x) = 4x - \frac{4}{3}x^3$.

EJERCICIO 2

- a) [5 puntos] Sea α un ángulo tal que $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ y $\operatorname{tg}(\alpha) = \frac{\sqrt{2}}{4}$. Halla el valor de $\operatorname{sen}(\alpha)$.
- b) [5 puntos] Calcula $\lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n^2 + 4n} - n)$.

EJERCICIO 3

- a) [5 puntos] Resuelve la ecuación $4 \log\left(\frac{x}{3}\right) + \log\left(\frac{81}{4}\right) = 2 \log(x)$ y comprueba el resultado. ($\log(x)$ representa al logaritmo decimal del número positivo x).
- b) [5 puntos] Calcula $\int_0^1 (2x^3 - 4x^5 + 6\sqrt{x}) dx$.

EJERCICIO 4

- a) [5 puntos] Dados los puntos $A(-2, 3)$ y $B(-1, -2)$, calcula la distancia entre A y B . Determina la ecuación de la recta que pasa por ellos.
- b) [5 puntos] Estudia y halla las asíntotas de la gráfica de la función $f(x) = \frac{3x + 2}{x - 4}$ si $x \neq 4$.

EJERCICIO 5

- a) [5 puntos] Halla el dominio de la función $f(x) = \sqrt{\frac{x + 3}{x^3 + x^2 - 2x}}$.
- b) [5 puntos] Un rectángulo tiene $14 m$ de perímetro y $12 m^2$ de área. Calcula la longitud de sus lados.

EJERCICIO 6

- a) [5 puntos] Halla los puntos de corte de la recta $y = x$ y la circunferencia de centro $(1, 0)$ y radio 1 .
- b) [5 puntos] Calcula el coeficiente de $x^5 y$ en el desarrollo de $(x - 2y)^6$.