

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] Resuelve la ecuación $4^{x+1} + 2^{x+3} = 320$, y comprueba el resultado.

b) [5 puntos] Calcula $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + n + 5}{\sqrt{9n^4 + n^3 + n} + 2}$.

EJERCICIO 2

a) [5 puntos] Efectúa y simplifica $\sqrt[3]{\frac{((a^{-3})^{-2})^4(ab^{-1})^3(b^3)^2}{(a^2b^{-1})^{-1}(-a)^6a^{-4}b^{-1}}}$.

b) [5 puntos] Halla el valor de k para que $\int_0^1 (x^2 + kx + 1) dx = 2$.

EJERCICIO 3

a) [5 puntos] Halla la distancia entre las rectas $x - 2y + 3 = 0$ y $-3x + 6y + 2 = 0$.

b) [5 puntos] Resuelve la ecuación $\frac{1}{(2-x)x} - \frac{x+1}{x} = \frac{-1}{x-2}$.

EJERCICIO 4

a) [5 puntos] En el desarrollo de $(x + x^2y^{-3})^5$ halla el coeficiente de x^8y^{-9} .

b) [5 puntos] Dada la función $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x^2+1}}$, para $x > 0$, calcula $f'(1)$.

EJERCICIO 5

a) [5 puntos] Sabiendo que un ángulo α cumple $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ y que $\sin(\alpha) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, halla $\cos(\alpha)$, $\sin(2\alpha)$ y $\sin(\alpha + \frac{\pi}{2})$.

b) [5 puntos] El resto de dividir el polinomio $x^4 + mx^2 + 2$ entre $x - 3$ es 56. Calcula m .

EJERCICIO 6

a) [5 puntos] Sabiendo, para $a, b, c > 0$, que $\log(a) = \frac{2}{3}$, $\log(b) = \frac{1}{5}$ y $\log(c) = -\frac{1}{4}$, halla $\log\left(\sqrt{\frac{a^3}{b^5c}}\right)$, donde $\log(x)$ representa al logaritmo decimal de x .

b) [5 puntos] Halla la ecuación de la circunferencia cuyo centro es el punto de intersección de las rectas $y = -x - 1$, $y = -3x - 3$ y que pasa por el punto $(0, 1)$.