Evaluación del Bachillerato para el Acceso a la Universidad
Curso: 2021-2022
Asignatura: MATEMÁTICAS II

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Realiza cuatro preguntas de las ocho que se presentan

P1) Estudia el siguiente sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro real a y resuélvelo en los casos en que sea compatible:

$$\begin{cases} x + (a^2 - 2a)\, y - z = -a^2 \\ x + (a^2 - 4)\, y + (2a - 3)\, z = -a^2 - 2a \\ x + (a^2 - 4a + 4)\, y + (a^2 - 2a)\, z = -a^2 + a - 1 \end{cases}$$

Menciona el resultado teórico empleado y justifica su uso.

(2.5 puntos)

P2) Calcula los valores de t para los que la matriz $A^{26} + A^{25}$ es matriz singular, siendo

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & t-1 \end{pmatrix}$$

(2.5 puntos)

P3 Calcula la ecuación continua de la recta que pasa por el punto $T \equiv (1, -5, 3)$ y corta a las siguientes rectas:

$$r \equiv \begin{cases} -x - y - z + 3 = 0 \\ 3x + z - 10 = 0 \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \frac{x}{-2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{1}$$

(2.5 puntos)

P4) Calcula la ecuación continua de la recta que pasa por el punto $P \equiv (1, 2, -1)$, es paralela al plano $\pi \equiv 2x - y + z = 0$ y corta a la recta:

$$r \equiv \begin{cases} x - y + 2z + 2 = 0 \\ 3x - y - z - 3 = 0 \end{cases}$$

(2.5 puntos)

P5) Calcula las siguientes integrales indefinidas:

$$\int \frac{dx}{2x\sqrt{x-1}}$$

(1.25 puntos)

$$\int (3-2x)\, e^{-2x}\, dx$$

(1.25 puntos)

P6) Se considera la función $f(x) = e^{\frac{1}{\sin x + \cos x}}$.

a) Estudia la continuidad de la función en el intervalo $[0, \pi]$.

(0.75 puntos)

b) Halla su extremo relativo en ese mismo intervalo.

(1.75 puntos)

P7) Se considera la función $f(x) = \dfrac{e^{x^2-2}}{x}$.

a) Demuestra que la función es continua en el intervalo $[-2, -1]$.

(0.75 puntos)

b) Comprueba que existe un valor $\alpha \in (-2, -1)$ tal que $f'(\alpha) = e$. Enuncia el/los resultado(s) teórico(s) utilizado(s), y justifica su uso.

(1.75 puntos)

P8) Encuentra los dos puntos en que se cortan las gŕaficas de estas dos funciones:

$$f(x) = 2 - |x| \quad \text{y} \quad g(x) = x^2 - 10$$

Calcula el área de la región del plano encerrada entre ambas gráficas.

(2.5 puntos)