



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PRUEBAS DE
ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOE – JUNIO 2015

MATEMÁTICAS II

INDICACIONES AL ALUMNO

1. Debe escogerse una sola de las opciones.
2. Debe exponerse con claridad el planteamiento de la respuesta o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.
3. Entre corchetes se indica la puntuación máxima de cada apartado.
4. **No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a Internet.**

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

1) Considere el siguiente sistema dependiente del parámetro t

$$\begin{cases} tx + y + tz = t \\ x + ty + z = -t \\ y + tz = 0 \end{cases}$$

- a) [2 PUNTOS] Analice la existencia de soluciones dependiendo del valor del parámetro t .
- b) [1,25 PUNTOS] Calcule todas las soluciones en el caso $t=2$.

2) Considere la función $f(x) = (1 + x^2)^{(1/x)}$

- a) [2.5 PUNTOS] Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- b) [1 PUNTO] Calcule la derivada de $f(x)$.

3) Considere el punto $P = (1,1,1)$ y el plano $\Pi \equiv (2,1,0) + t\overrightarrow{(-1,1,1)} + s\overrightarrow{(1,-1,1)}$.

- a) [1 PUNTO] Calcule la recta r que pasa por P y es ortogonal al plano Π .
- b) [1,25 PUNTOS] Calcule la distancia entre P y Π .
- c) [1 PUNTO] Calcule la ecuación implícita (general) de Π .

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

1) Considere la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ -4 & 6 & 3 \\ 6 & -7 & -4 \end{pmatrix}$.

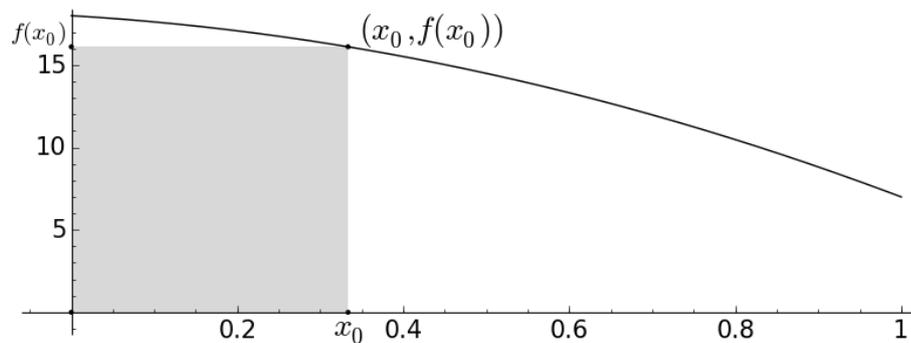
a) [1,25 PUNTOS] Calcule todos los vectores $v = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ tales que $Av = v$.

b) [2 PUNTOS] Calcule la matriz inversa de A .

2) Consideremos el rectángulo cuyos vértices son: $(0,0)$, $(x_0,0)$, $(x_0, f(x_0))$, $(0, f(x_0))$, tal y como indica la figura, donde $0 \leq x_0 \leq 1$ y $f(x) = 18 - 3x - 8x^2$.

a) [2,5 PUNTOS] Calcule el valor de x_0 para que el área del rectángulo sea máxima. Calcule el área de dicho rectángulo.

b) [1 PUNTO] Calcule el área del recinto encerrado bajo la gráfica de $f(x)$ entre los valores $0 \leq x \leq 1$.



3) Sean A , B y C los puntos de coordenadas $A = (2, -1, 2)$, $B = (1, 0, 0)$, $C = (2, 4, -3)$ y sea r la recta

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

a) [1 PUNTO] Calcule las ecuaciones de la recta que pasa por el punto A y por el punto medio del segmento BC .

b) [1 PUNTO] Calcule el área del triángulo ABC .

c) [1,25 PUNTOS] Calcule la distancia del punto C a la recta r .