

**PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)****UNIVERSIDAD DE CANTABRIA****SEPTIEMBRE - 2014****MATEMÁTICAS II****Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos**

- 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.- No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a internet.

**OPCIÓN 1**

1º) Considera las matrices  $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 1 & a \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$  y  $D = \begin{pmatrix} z \\ z \\ z \end{pmatrix}$ .

a ) Sabiendo que se verifica  $A \cdot B = 2C - D$ , plantea un sistema de ecuaciones lineales cuyas incógnitas son  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , donde  $\alpha$  es un parámetro.

b ) Estudia el carácter del sistema para los distintos valores del parámetro  $\alpha$  y resuélvelo cuando sea compatible (calculando todas sus soluciones).

2º) a ) Se quiere vallar una finca rectangular que está junto a un camino. La valla del lado del camino cuesta 125 euros el metro, y la de los otros lados cuesta 25 euros el metro. Hallar el área del terreno de mayor superficie que podemos vallar con 3.000 euros.

b ) Halla las tangentes a la gráfica de la función  $f(x) = \frac{2x}{x-1}$  que son paralelas a la recta de ecuación  $2x + y = 0$ .

3º) El vértice A de un triángulo rectángulo está en la recta  $r \equiv \begin{cases} x = 3 \\ y + z + 1 = 0 \end{cases}$  y su hipotenusa tiene los vértices en los puntos B(2, 1, -1) y C(0, -1, 3).

a ) Halla el punto A y el área del triángulo de vértices A, B y C.

b ) Calcula la ecuación de la recta s que pasa por los puntos B y C.

c ) Estudia la posición relativa de las rectas  $r$  y  $s$ . En caso de que las rectas se corten, halla el punto de intersección.

\*\*\*\*\*

## OPCIÓN 2

1º) La suma de las tres cifras de un número es 16 y la suma de la primera y la tercera es igual a  $k$  veces la segunda. Permutando entre sí la primera y tercera cifras se obtiene un número que supera en 198 unidades al número dado.

a) Plantea un sistema de ecuaciones lineales cuya resolución permita hallar el número dado.

b) Estudia para qué valores del parámetro  $k$  el sistema tiene solución.

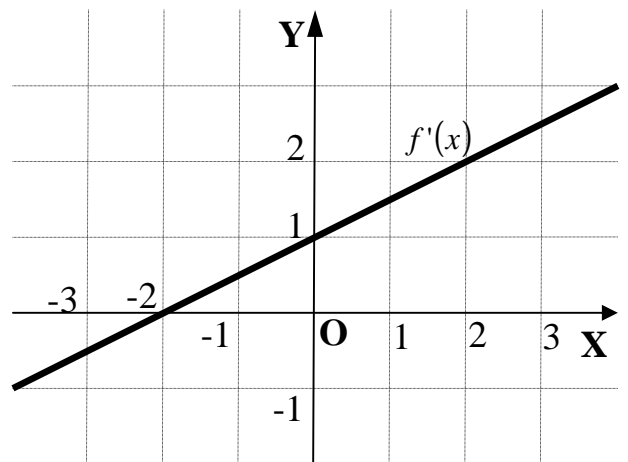
c) Para  $k = 1$ , determina el número de tres cifras que cumple las condiciones del enunciado.

2º) a) Considera la función  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $g(x) = \begin{cases} x & \text{si } x \leq 0 \\ x \operatorname{sen} x & \text{si } x > 0 \end{cases}$ .

a<sub>1</sub>) Estudia la derivabilidad de  $g$ .

a<sub>2</sub>) Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de la función, el eje de abscisas ( $y = 0$ ) y las rectas  $x = -1$  y  $x = \frac{\pi}{2}$ .

b) La gráfica adjunta corresponde a la función derivada  $f'$  de una función  $f$ . Estudia el crecimiento y decrecimiento de  $f$  y di si tiene un máximo o un mínimo.



3º) Considera la recta  $r \equiv \begin{cases} x + z - 3 = 0 \\ x - 2y - z + 3 = 0 \end{cases}$ .

a) Calcula el simétrico del punto  $P(4, 1, -1)$  respecto de la recta  $r$ .

b) Halla la ecuación general del plano  $\pi$  que contiene a la recta  $r$  y al punto  $P$ .

\*\*\*\*\*