

PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

COMUNIDAD DE CATALUÑA

SEPTIEMBRE – 2014

MATEMÁTICAS II

Tiempo máximo: 1 hora y 30 minutos

Responda a CINCO de las seis siguientes cuestiones. En las respuestas, explique siempre qué quiere hacer y por qué.

Puede utilizar calculadora, pero no pueden utilizarse calculadoras u otros aparatos que tengan información almacenada o que puedan transmitir o recibir información.

CUESTIONES

1ª) Sean las rectas r y s de \mathbb{R}^3 siguientes: $r \equiv x+5 = y-5 = \frac{z-3}{2}$ y $s \equiv \frac{x-3}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+1}{-1}$.

a) Estudie el paralelismo y la perpendicularidad entre las rectas r y s .

b) Encuentre la ecuación general (es decir, en la forma $Ax + By + Cz + D = 0$) del plano π que contenga a la recta r y es paralelo a la recta s . Calcule la distancia entre la recta s y el plano π obtenido.

2ª) Sean las funciones $f(x) = \frac{e^{ax} + b}{4}$ y $g(x) = +\sqrt{3x+4}$.

a) Determine el dominio y el recorrido de la función g .

b) Calcule para qué valores de a y b las gráficas de las dos funciones son tangentes (es decir, tienen la misma recta tangente) en el punto de abscisa $x = 0$.

3ª) Considere el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} mx - y = m \\ 3x + (m-4)y = m+2 \end{cases}$, para $m \in \mathbb{R}$.

a) Discutir el sistema de ecuaciones para los diferentes valores del parámetro m .

b) Resolver el sistema en aquellos casos en que el sistema sea compatible.

4ª) Se sabe que la función f tiene por derivada la función $f'(x) = (3x-2)^2(x-2)$.

a) Calcule los valores de x en que la función f tiene un máximo relativo, un mínimo relativo o un punto de inflexión, e indique en cada caso de qué se trata.

b) Determine la función f sabiendo que se anula en el punto de abscisa $x = 2$.

5^a) Dados los vectores $\vec{u} = (2, -1, 0)$, $\vec{v} = (-1, 3, 4)$ y $\vec{w} = (0, 3a-1, 4a)$:

a) Calcule los valores del parámetro α para que los vectores \vec{u} , \vec{v} y \vec{w} sean linealmente dependientes.

b) Calcule los valores del parámetro α para que un tetraedro de aristas \vec{u} , \vec{v} y \vec{w} tenga un volumen de $2/3$ de unidades cúbicas.

6^a) Sea la ecuación matricial $X \cdot A = B$, siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ a & -3 & a-1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -4 \\ 5 & -2 & 5 \end{pmatrix}$:

a) ¿Para qué valores del parámetro α la ecuación matricial tiene solución única?

b) Encuentre la matriz X que satisfaga la ecuación matricial cuando $\alpha = 3$.
