

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Pruebas de acceso a la Universidad (BACHILLERATO L.O.G.S.E.)

MATERIA: MATEMÁTICAS II Esta prueba consta de cuatro bloques de dos preguntas cada uno. El alumno debe contestar solamente a dos de los bloques. Todas las preguntas puntúan igual (de cero a 2,5 puntos).

PRIMER BLOQUE

A) Determina el dominio, crecimiento y extremos relativos de la función

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + 2x}$$

B) Halla una matriz X que cumpla la condición $X \cdot B + B = B^{-1}$ siendo

$$B = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

SEGUNDO BLOQUE

A) Dado el sistema de ecuaciones $2x + y + z = 1$; $x - y + z = 2$. Se pide:

- (i) Estudia su compatibilidad.
- (ii) Añade al sistema dado una ecuación de tal forma que el sistema resultante tenga solución única. Justifica la respuesta y encontrar dicha solución.
- (iii) Añade al sistema dado una ecuación de tal forma que el sistema resultante sea incompatible. Justifica la respuesta.

B) Calcula el área del recinto plano limitado por las rectas $y = x$; $y = 2x$; y la parábola $y = x^2$.

TERCER BLOQUE

A) La recta $y = 2x + 6$ es una asíntota oblicua de la función $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x + k}$. Halla el valor de k.

B) Dada la recta "r" de ecuaciones $x = 1 + t$; $y = t$; $z = -1 - t$; y la recta "s" de ecuaciones $x + y + 2z = 0$; $x - z + 1 = 0$. Se pide:

- (i) Estudia su posición relativa.
- (ii) Halla la ecuación de una recta que pase por el origen de coordenadas y sea perpendicular a las rectas dadas.

CUARTO BLOQUE

A) Halla las coordenadas del punto simétrico de A(-2,-2,-3) respecto del plano de ecuación general $2x + y + z - 3 = 0$.

B) Halla los valores de "a" y "b" para que la función $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 1 & \text{si } x \neq 1 \\ 2bx + 2 & \text{si } x = 1 \end{cases}$

Sea continua y derivable en el conjunto de los números reales.

SOLUCIONES:

PRIMER BLOQUE:

A. Dom $f(x)=\mathbb{R}-\{0,-2\}$. Crece $(-4,-1)$, decrece $(-1,4)$. Máximo $(-1,-1)$

B. $X^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

SEGUNDO BLOQUE:

A. i) SI ii) $x=0$. Solución: $x=0, y=-1/2, z=3/2$ iii) $3x+2z=0$ SI

B. $7/6 u^2$

TERCER BLOQUE:

A. $k=3$

B. i) Se cortan ii) $x=0; y=t; z=t$

CUARTO BLOQUE:

A. $(6,4,1)$

B. $a=1, b=2$