

UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

Pruebas de aptitud para el 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) El coste de producción de x unidades de un producto viene dado por la expresión $C=x^2-300x+100$ ptas. y el precio de venta de una unidad es $U=1000-x$ ptas. ¿Cuántas unidades se deben vender para que el beneficio sea máximo?

B) Halla la distancia del punto P(2,4,1) al plano $3x+4y+12z-8=0$, y encuentra el punto del plano que da la mínima distancia del punto P.

SEGUNDO BLOQUE

A) Calcula $\int \frac{x^2 + 1}{x^3 + x^2 + 6x} dx$

B) Estudia la compatibilidad del siguiente sistema de ecuaciones lineales según los diferentes valores del parámetro a, y resuélvelo cuando sea posible:

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ y + z = a \\ x + 2z = 3 \\ 2x + 3z = a \end{cases}$$

TERCER BLOQUE

A) Dada la función $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{si } x \neq 0 \\ a + bx, & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ 3, & \text{si } x > 1 \end{cases}$, determina a y b de modo que sea continua. Para los valores que se obtengan, estudia la derivabilidad.

B) Halla el punto simétrico del punto A(1,2,3) respecto a la recta: $r: \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + z = 0 \end{cases}$

CUARTO BLOQUE

A) Calcula el área del recinto limitado por las curvas $y=x^2-1$, $y=11-x$ y el eje OX. Dibuja el recinto.

B) Resuelve el sistema de ecuaciones matriciales $3X-2Y = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 16 & 4 \end{pmatrix}$ y $X+3Y = \begin{pmatrix} 6 & 12 \\ 2 & 27 \end{pmatrix}$

SOLUCIONES:

PRIMER BLOQUE:

A. 325 unidades

B. Distancia = 2 Punto = (20/13, 44/13, -11/13)

SEGUNDO BLOQUE:

A. $-1/6 \ln^*x^* - 2/15 \ln^*x+3^* + 3/10 \ln^*x-2^*$

B. a = 10; x=11, y=6, z=4

TERCER BLOQUE:

A. a=0 y b=3 No es derivable en x=0 ni en x=1

B. Punto = (7/3, 10/3, 5/3)

CUARTO BLOQUE:

A. $116/3 u^2$

B. $X' \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix} \quad Y' \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$