

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) Halla los máximos y mínimos relativos, los puntos de inflexión y los intervalos de crecimiento

y de decrecimiento de la función: $f(x) = \frac{x^3}{x^2 + 1}$

B) Discute y resuelve, según los diferentes valores del parámetro a , el sistema de ecuaciones

lineales:
$$\begin{cases} x + y + (a+1)z = 1 \\ ax = 2 \\ ay + 2z = 0 \end{cases}$$

SEGUNDO BLOQUE

A) Dadas las rectas $r: \frac{x+3}{2}, \frac{y}{1}, \frac{z+1}{1}$ y $s: \begin{cases} x = \mu \\ y = \mu \\ z = \mu \end{cases}$, halla los puntos que

dan la mínima distancia y determinar la ecuación de la perpendicular común a ambas rectas.

B) Calcula $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\operatorname{tg} x + 8}{\sec x + 10}$

TERCER BLOQUE

A) Determina la matriz X que verifica: $AXA - B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, siendo $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$.

B) Calcula $\int_0^1 x^3 e^{4x^2} dx$.

CUARTO BLOQUE

A) Halla la distancia del punto $P(1,2,3)$ a la recta r de ecuaciones $r: \begin{cases} x = t \\ y = 6 + t \\ z = 2 + t \end{cases}$, determinando el punto de la recta que dista menos de P .

B) Halla el área del recinto limitado por las gráficas de las funciones $y = x^2 - 2x$ e $y = -x^2 + 4x$.

SOLUCIONES:**PRIMER BLOQUE:**

A. Crece $(4, \sqrt{3})$ y $(\sqrt{3}, 4)$, decrece $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$. Máximo $(\sqrt{3}, \frac{3\sqrt{3}}{2})$,

mínimo $(\sqrt{3}, \frac{3\sqrt{3}}{2})$.

Punto de inflexión en (0,0)

B. Si $a=0$, $a=1$ y $a=-2$ SCD Solución: $x' = \frac{2}{a}$; $y' = \frac{4+2a}{a(a^2+a+2)}$; $z' = \frac{a+2}{a^2+a+2}$

Si $a=0$, $a=1$ ó $a=-2$ SI

SEGUNDO BLOQUE:

A. $x=-5/7-2t$; $y=t$; $z=20/7+3t$ $(8/7, -13/14, 1/14)$ con r y $(5/7, -5/7, 5/7)$ con s.

B. 1

TERCER BLOQUE:

A. $X^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

B. $\frac{1}{8}x^2 e^{4x^2}$ y $\frac{1}{32}e^{4x^2}$

CUARTO BLOQUE:

A. (2,4,4) $d' = \sqrt{6}$

B. $9u^2$