

**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 la ecuación de la proyección ortogonal  $r'$  de la recta  $r: \frac{x-1}{2}, \frac{y-1}{1}, \frac{z-2}{2}$  sobre el plano  $\alpha: x-3y+2z+12=0$ .

B) Calcula el área de la región del plano limitada por las gráficas de las funciones:  $y=-x^2+4x-4$  e  $y=2x-7$ .

**SEGUNDO BLOQUE**

A) Dados el punto  $P(2,1,2)$  y la recta  $r: \begin{cases} x=2+t \\ y=3+t \\ z=4+3t \end{cases}$  determina la ecuación del plano que contiene a ambos.

B) Calcula  $\int \frac{x^2+1}{x^2+4x+13} dx$ .

**TERCER BLOQUE**

A) Estudia la continuidad y derivabilidad de la función:

$$f(x) = \begin{cases} 3x+5, & \text{si } x \leq 1 \\ 2, & \text{si } 1 < x < 1 \\ x^2+3x+1, & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

B) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & x \\ 1 & 1 & 0 \\ x & 0 & 1 \end{pmatrix}$ , halla los valores de  $x$  para los cuales la matriz no es inversible. Halla la inversa de  $A$  para  $x=2$ .

**CUARTO BLOQUE**

A) Dados los planos  $\alpha: x+y+z=1$ ,  $\beta: ax+y=1$  y  $\gamma: x+(a+1)z=0$ , determina los valores de  $a$  para los cuales:

- 1) los planos se cortan en un sólo punto;                      2) se cortan en una recta de puntos.

B) Se desea construir un depósito de latón con forma de cilindro de área total igual a  $54 \text{ m}^2$ . Determina el radio de la base y la altura del cilindro para que el volumen sea máximo.

## SOLUCIONES:

### PRIMER BLOQUE:

A.  $x=25t; y=4+23t; z=22t$

B.  $22/3 u^2$

### SEGUNDO BLOQUE:

A.  $2x-y+z-5=0$

B.  $x \geq 2 \ln(x^2 + 4x + 13) \text{ y } \frac{4}{3} \arctg \frac{x+2}{3}$

### TERCER BLOQUE:

A. Continúa en  $u = \{-1\}$ .

Derivable en  $u = \{\pm 1\}$

B.  $x = \pm 1. \quad A^{-1} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

### CUARTO BLOQUE:

A. Si  $a \neq 0$  se cortan en un punto

Si  $a=0$  se cortan en una recta.

B.  $r = \frac{3}{\sqrt{\delta}} \text{ y } h = \frac{6}{\sqrt{\delta}}$