



**UNIVERSIDAD DE ALICANTE**  
**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**  
**MATEMÁTICAS I**

*El alumno deberá responder, en el plazo de una hora y cuarenta y cinco minutos, a dos de los tres problemas planteados y a dos de las cuatro cuestiones. Se permite el uso de calculadora científica no programable.*

**PROBLEMA 1.**

Dada la recta  $r$  de ecuación

$$(x, y, z) = (1, 0, -2) + \lambda(-2, 1, -1)$$

i) Calcular las ecuaciones implícitas de la recta  $s$ , paralela a  $r$ , que pasa por el punto  $P(a, a, -a)$ ,  $a \in \mathbb{R}$ . (1 punto).

ii) Hallar la ecuación del plano  $\pi$  perpendicular a  $r$ , que pasa por  $P$ . (1 punto).

iii) Hallar la ecuación del plano  $\alpha$  que pasa por  $P$  y pertenece al haz de planos que contienen a  $r$ . (1 punto).

**PROBLEMA 2.**

Dadas las funciones:

$$f(x) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & x & 1 & 1 \\ -1 & -1 & x & 1 \\ -1 & -1 & -1 & x \end{vmatrix}$$

y

$$g(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

se pide:

i) Hallar la expresión analítica de  $f(x)$  (1 punto).

ii) Hallar el área encerrada por las curvas  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$  (2 puntos).

**PROBLEMA 3.**

) Discutir el sistema adjunto, para todos los valores reales del parámetro  $\lambda$

$$\begin{aligned} 2x + y - z &= 3 \\ x + 2y + 3z &= 2 \\ 3x + 2y + 2z &= 2 \\ x - y + \lambda z &= 1 \end{aligned} \quad (2 \text{ puntos})$$

ii) Resolverlo cuando sea posible. (1 punto).

**CUESTIÓN 1.**

Calcular la distancia del punto  $P(1,2,3)$  a la recta

$$r = \begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ 4x - y + z + 4 = 0 \end{cases}$$

(2 puntos)

**CUESTIÓN 2.**

Se lanzan simultáneamente cuatro monedas ¿Cuál es la probabilidad de obtener por lo menos una cara? (2 puntos)

**CUESTIÓN 3.**

i) Hallar **a** y **b** para que la función  $f(x) = a \ln x + bx^2 + x$  presente extremos en los puntos de abscisas  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 2$ . (1 punto).

ii) Indicar si se trata de máximos o mínimos.

(1 punto).

**CUESTIÓN 4.**

Dado el sistema

$$\begin{cases} 3x - 2y + z = 5 \\ 2x - 3y + z = 4 \end{cases}$$

i) Añadir una ecuación lineal, de modo que el sistema resultante sea incompatible. (0,75 puntos).

ii) Añadir una ecuación lineal al sistema dado, de modo que el sistema resultante sea compatible indeterminado y resolverlo. (1,25 puntos).



UNIVERSITAT D'ALACANT  
PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT  
MATEMÀTIQUES I

L'alumne haurà de respondre, en el termini d'1 hora i quaranta-cinc minuts, dos dels tres problemes plantejats i dues de les quatre qüestions. Es pot utilitzar calculadora científica no programable.

**PROBLEMA 1**

Tenim la recta  $r$ , d'equació:

$$(x, y, z) = (1, 0, -2) + \lambda(-2, 1, -1)$$

i) Calculeu les equacions implícites de la recta  $s$ , paral·lela a  $r$ , que passa pel punt  $P(a, a, -a)$ ,  $a \in \mathbb{R}$ . (1 punt)

ii) Calculeu l'equació del pla  $\pi$  perpendicular a  $r$ , que passa per  $P$ . (1 punt)

iii) Calculeu l'equació del pla  $\alpha$  que passa per  $P$  i pertany al feix de plans que contenen  $r$ . (1 punt)

**PROBLEMA 2**

Tenim les funcions:

$$f(x) = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & x & 1 & 1 \\ -1 & -1 & x & 1 \\ -1 & -1 & -1 & x \end{vmatrix}$$

$$g(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

i) Calculeu l'expressió analítica de  $f(x)$ . (1 punt)

ii) Calculeu l'àrea tancada per les corbes  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ . (2 punts)

**PROBLEMA 3**

i) Raoneu el sistema adjunt, per a tots els valors reals del paràmetre  $\lambda$

$$\begin{aligned} 2x + y - z &= 3 \\ x + 2y + 3z &= 2 \\ 3x + 2y + 2z &= 2 \\ x - y + \lambda z &= 1 \end{aligned}$$

(2 punts)

ii) Resoleu-lo quan siga possible.

(1 punt)

### QÜESTIÓ 1

Calculeu la distància del punt  $P(1,2,3)$  a la recta:

$$r = \begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ 4x - y + z + 4 = 0 \end{cases}$$

(2 punts)

### QÜESTIÓ 2

Llancem simultàniament quatre monedes. Quina és la probabilitat d'obtenir almenys una cara?  
(2 punts)

### QÜESTIÓ 3

i) Calculeu  $a$  i  $b$  perquè la funció  $f(x) = a \ln x + bx^2 + x$  presenti extrems en els punts d'abscisses  $x_1 = 1$ ,  $x_2 = 2$ .  
(1 punt)

ii) Indiqueu si es tracta de màxims o de mínims.  
(1 punt)

### QÜESTIÓ 4

Tenim el sistema següent:

$$\begin{cases} 3x - 2y + z = 5 \\ 2x - 3y + z = 4 \end{cases}$$

i) Afegiu-hi una equació lineal de manera que el sistema que resulte siga incompatible.  
(0,75 punts)

ii) Afegiu-hi una equació lineal de manera que el sistema que resulte siga compatible i indeterminat. Resoleu-lo.  
(1,25 punts)