

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 matriz $A = \begin{pmatrix} 3 & \lambda^2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$, $\lambda \in \mathbb{R}$:

- i) Calcular los valores de λ , para los que A es singular. (1 p)
- ii) Hallar A^{-1} para los valores de λ que hagan la matriz A regular ¿Qué se puede decir del producto $A \times A^{-1}$? (2 p)

PROBLEMA 2.

- i) Calcular por partes $\int (\ln x)^2 dx$ (1,5 p)
- ii) Hallar el volumen que engendra, al girar alrededor del eje OX , la figura plana limitada por las curvas $y = e^x$, $y = \ln x$ y las rectas $x = 1$, $x = 2$.
p)

PROBLEMA 3.

Sean $A(1, -1, 2)$, $B(2, 1, 1)$, $C(3, -2, 2)$ tres puntos del espacio.

- i) Hallar la ecuación del plano que pasa por los puntos A, B, C . (0,75 p)
- ii) Hallar el área del triángulo ABC . (1 p)
- iii) Calcular la distancia del punto $V(3, 1, 1)$, al plano hallado en el apartado i). (0,75 p)
- iv) Calcular el volumen de la pirámide $VABC$. (0,5 p)

CUESTIÓN 1.

Hallar $f(x)$, sabiendo que $f(0) = 3$, $f'(0) = -1$ y $f''(x) = 3x$. (2 p)

CUESTIÓN 2.

Sabiendo que $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 5 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 1$, hallar el valor de $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 2x+5 & 2y & 2z+3 \\ x+1 & y+1 & z+1 \end{vmatrix}$ sin desarrollarlo, usando únicamente las propiedades de los determinantes. (2 p)

CUESTIÓN 3.

Hallar los valores de a y b , para que la recta $\frac{x-3}{1} = \frac{y-a}{2} = \frac{z+1}{b}$, pase por el punto $P(4, -5, 4)$. (2 p)

CUESTIÓN 4.

Hallar a, b, c , de forma que las dos parábolas $y = x^2 + ax + b$, e $y = cx - x^2$ sean tangentes entre sí, en el punto $(1, 0)$. (2 p)

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

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

PROBLEMA 1

A partir de la matriu $A = \begin{pmatrix} 3 & \lambda^2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}$, $\lambda \in \mathbb{R}$

i) Calculeu els valors de λ per als quals A és singular. (1 punt)

ii) Calculeu A^{-1} per als valors de λ que facen la matriu A regular. Què podeu dir del producte $A \times A^{-1}$? (2 punts)

PROBLEMA 2

i) Calculeu per parts $\int (\ln x)^2 dx$ (1,5 punts)

ii) Calculeu el volum que engendra, en girar al voltant de l'eix OX , la figura plana limitada per les corbes $y = e^x$, $y = \ln x$ i les rectes $x = 1$, $x = 2$. (2 punts)

PROBLEMA 3

Si $A(1, -1, 2)$, $B(2, 1, 1)$, $C(3, -2, 2)$ són tres punts de l'espai.

i) Calculeu l'equació del pla que passa pels punts A, B, C . (0,75 punts)

ii) Calculeu l'àrea del triangle ABC . (1 punt)

iii) Calculeu la distància del punt $V(3, 1, 1)$ al pla calculat en l'apartat i). (0,75 punts)

v) Calculeu el volum de la piràmide $VABC$. (0,5 punts)

QÜESTIÓ 1

Calculeu $f(x)$, a partir de $f(0) = 3$, $f'(0) = -1$ i $f''(x) = 3x$. (2 punts)

QÜESTIÓ 2

A partir de $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 5 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 1$, calculeu el valor de $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 2x+5 & 2y & 2z+3 \\ x+1 & y+1 & z+1 \end{vmatrix}$ sense desenvolupar-lo, usant únicament les propietats dels determinants. (2 punts)

QÜESTIÓ 3

Calculeu els valors de a i b perquè la recta $\frac{x-3}{1} = \frac{y-a}{2} = \frac{z+1}{b}$ passe pel punt $P(4, -5, 4)$. (2 punts)

QÜESTIÓ 4

Calculeu a, b, c , de manera que les dues paràboles $y = x^2 + ax + b$, i $y = cx - x^2$ siguin tangents entre si en el punt $(1, 0)$. (2 punts)