

IES O COUTO. DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Matemáticas II

22-05-2020. Prueba telemática. (Tiempo estimado: 180 min)



ALUMNO/A:

INSTRUCCIONES: RESOLVER CUATRO, Y SOLO CUATRO, DE LAS SEIS SIGUIENTES PREGUNTAS

Ejercicio 1 Responde a los siguientes apartados:

a) Justifica la falsedad o veracidad de las siguientes afirmaciones:

I) Si para \vec{v}_1, \vec{v}_2 y \vec{v}_3 se cumple $\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 = \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_3$, entonces $\vec{v}_2 = \vec{v}_3$ (0.5 puntos)

II) Si \vec{v}_1, \vec{v}_2 y \vec{v}_3 son linealmente independientes, también son linealmente independientes $\vec{a} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$, $\vec{b} = \vec{v}_1 - \vec{v}_2$ y $\vec{c} = \vec{v}_1 - \vec{v}_2 + \vec{v}_3$ (1 punto)

b) Dados los vectores $\vec{v}_1 = (1, 2, 4)$ y $\vec{v}_2 = (3, 5, 1)$, determine otro vector que sea perpendicular a ambos y de módulo 2. (1 punto)

Ejercicio 2 Responde a los siguientes apartados:

a) Halla un vector \vec{w} de la misma dirección que $\vec{u} = (1, 2, 3)$, y tal que forme con $\vec{v} = (2, 4, 1)$ un paralelogramo de área $25u^2$. (0.75 puntos)

b) Dados los puntos $A = (1, 0, 0)$, $B = (1, 1, 1)$, $C = (-2, 1, 1)$ y $D = (0, 1, k)$, calcular los valores de k para que el tetraedro de vértices A, B, C y D sea 6. (0.75 puntos)

c) Sean \vec{u} y \vec{v} dos vectores ortogonales y de módulo uno. Halle los valores del parámetro k para que los vectores $\vec{u} + k\vec{v}$ y $\vec{u} - k\vec{v}$ formen un ángulo de 60° . (1 punto)

Ejercicio 3 Responde a los siguientes apartados:

a) Encontrar la ecuación general del plano que pasa por $P = (1, 0, -1)$, es paralelo a la recta $r : \begin{cases} x - 2y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$, y perpendicular al plano $\pi : 2x - y + z + 1 = 0$. (1 punto)

b) Encontrar el punto simétrico de P con respecto al plano π . (1.5 puntos)

Ejercicio 4 a) Encontrar las ecuaciones paramétricas, continua, y cartesiana de la recta r que es paralela a los planos $\pi_1 : x - 3y + z = 0$ y $\pi_2 : 2x - y + 3z = 5$, y pasa por el punto $P = (2, -1, 5)$ (1 punto)

b) Determinar la ecuación del plano que contiene a la recta $\begin{cases} -x + 8y = -10 \\ 5y + x = 0 \end{cases}$ y pasa por el punto $A = (1, 1, 1)$ (1 punto)

c) Calcular el volumen del tetraedro de vértices el origen de coordenadas, y los puntos de corte de π_2 con los ejes de coordenadas. (0.5 puntos)

Ejercicio 5 *Calcula el punto simétrico de $P = (1, 3, 2)$ respecto de*

a) *La recta r :*
$$\begin{cases} x - 3y = 1 \\ x + y + z = 0 \end{cases} \quad (1.25 \text{ puntos})$$

b) *El plano π :* $2x - y - z = 1 \quad (1.25 \text{ puntos})$

Ejercicio 6 *Dados los planos $\pi_1 : x + y + az = 1$, $\pi_2 : ax + y + z = 1$, y $\pi_3 : 2x + y + z = a$:*

a) *Hallar el valor del parámetro a para que los tres planos se intersequen en una misma recta r .* (0.75 puntos)

b) *Calcular las ecuaciones paramétricas, continua, y cartesiana de la recta r .* (0.75 puntos)

c) *Calcular el punto simétrico de $P = (1, 0, -2)$ respecto a la recta r calculada en el apartado anterior.* (1 punto)