

Examen de Matemática II

Ejercicio 1. a) Hallar la ecuación del plano que pasa por los puntos $(2, 0, 0)$, $(0, 2, 0)$ y $(0, 0, 2)$.

b) Hallar la ecuación del plano que pasa por el punto $(1, 1, 1)$ y es perpendicular al vector $(1, -1, 0)$.

c) Hallar un vector perpendicular a los vectores $(1, 1, 0)$ y $(0, 0, 1)$.

d) Hallar la ecuación del plano que pasa por el punto $(0, 0, 0)$ y contiene a los vectores $(1, 1, 0)$ y $(0, 0, 1)$

e) Hallar la intersección de los planos determinados en las partes a), b) y d).

Ejercicio 2. Se considera la matriz

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1/2 & 1/2 \\ 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 0 \end{bmatrix}$$

(a) Hallar los valores propios de A .

(b) Hallar los vectores propios, y fundamentar por que la matriz A es diagonalizable.

(c) Hallar D matriz diagonal y B invertible tales que $A = BDB^{-1}$, con D matriz diagonal y B invertible. (d) Utilizar la parte c) para calcular A^{10} .

Ejercicio 3. Se considera la función

$$f(x, y) = xye^{-(x+y)}.$$

a) Determinar el dominio de f y estudiar el signo de f en su dominio.

b) Determinar puntos críticos de f en el dominio $D = \{(x, y): x \geq 0, y \geq 0\}$. y clasificarlos.

c) Hallar máximo y mínimo absoluto de f en el dominio limitado por las rectas de ecuaciones $x = 0$, $y = 0$, $x + y = 4$.