

CÁLCULO VECTORIAL 2010-2011

HOJA 1

1. Hallar el área del triángulo de vértices $(0, 0, 0)$, $(1, 1, 1)$ y $(0, -2, 3)$.
2. Calcular el volumen del paralelepípedo de aristas: i , $3j - k$, $4i + 2j - j$.
3. Determinar los vectores unitarios ortogonales a i, j .
4. Determinar los vectores unitarios ortogonales a $-5i + 9j - 4k, 7j + 8j + 9k$.
5. Hallar una ecuación para el plano que:
 - es perpendicular a $\vec{v} = (1, 1, 1)$ y pasa por $(1, 0, 0)$.
 - es perpendicular a $\vec{v} = (1, 2, 3)$ y pasa por $(1, 1, 1)$.
 - es perpendicular a la recta $l(t) = (3, -1, 1) + (5, 0, 2)t$ y pasa por $(5, -1, 0)$.
 - es perpendicular a la recta $l(t) = (0, 7, 1) + (-1, -2, 3)t$ y pasa por $(2, 4, -1)$.
6. Hallar una ecuación para el plano que pasa por: $(1, 2, 0)$, $(0, 1, -2)$, $(4, 0, 1)$.
7. Hallar la distancia del punto $(2, 1, -1)$ al plano $x - 2y + 2z + 5 = 0$.
8. Hallar una ecuación del plano que contiene a la recta $l(t) = (-1, 1, 2) + (3, 2, 4)t$ y es perpendicular al plano $2x + y - 3z + 4 = 0$.
9. Hallar una ecuación del plano que pasa por $(3, 2, -1)$ y $(1, -1, 2)$ y es paralelo a la recta $l(t) = (1, -1, 2) + (3, 2, -2)t$.
10. Los siguientes puntos están dados en coordenadas cilíndricas: $(1, \frac{\pi}{4}, 1)$, $(2, \frac{\pi}{2}, -4)$, $(1, -\frac{\pi}{3}, 4)$. Calcular sus coordenadas cartesianas.
11. Los siguientes puntos están dados en coordenadas esféricas $(1, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{6})$, $(2, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$. Calcular sus coordenadas cartesianas.
12. El punto $(1, \frac{5\pi}{4}, \sqrt{3})$ está dado en coordenadas cilíndricas. Calcular sus coordenadas esféricas.
13. Describir el significado geométrico de las transformaciones en coordenadas cilíndricas $(r, \theta, z) \mapsto (r, \theta, -z)$ y $(r, \theta, z) \mapsto (r, \theta + \pi, z)$.