

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR - GAAV

CEFET-MG TIMÓTEO

GAAV – PROF. FABRÍCIO ALMEIDA DE CASTRO

13ª Lista de exercícios – ERE

1) Decomponha $W = -i - 3j + 2k$ como a soma de dois vetores W_1 e W_2 , com W_1 paralelo ao vetor $j + 3k$ e W_2 ortogonal a este último.

2) Verifique se os seguintes pontos pertencem a um mesmo plano:

$A = (2, 0, 2)$, $B = (3, 2, 0)$, $C = (0, 2, 1)$ e $D = (10, -2, 1)$;

3) Dado o triângulo de vértices $A = (0, 1, -1)$, $B = (-2, 0, 1)$ e $C = (1, -2, 0)$, determine a medida da altura relativa ao lado BC.

4) Sejam U e V vetores no espaço, com $V \neq 0$.

(a) Determine o número α , tal que $U - \alpha V$ seja ortogonal a V .

(b) Mostre que $(U + V) \times (U - V) = 2V \times U$.

5) Quais são as coordenadas do ponto P' , simétrico do ponto $P = (1, 0, 3)$ em relação ao ponto $M = (1, 2, -1)$? (Sugestão: o ponto P' é tal que o vetor $MP' = -MP$).

6) Considere as retas $(x, y, z) = t(1, 2, -3)$ e $(x, y, z) = (0, 1, 2) + s(2, 4, -6)$. Encontre a equação geral do plano π que contém estas duas retas.

7) Ache a equação do plano paralelo ao plano $2x - y + 5z - 3 = 0$ e que passa por $P = (1, -2, 1)$.

8) Encontre a equação do plano que passa pelo ponto $P = (2, 1, 0)$ e é perpendicular aos planos $x + 2y - 3z + 2 = 0$ e $2x - y + 4z - 1 = 0$.



9) Reduzir cada uma das equações de forma a identificar a cônica que ela representa e faça um esboço do seu gráfico:

(a) $4x^2 + 2y^2 = 1$

(c) $x^2 - 9y^2 = 9$

(b) $x^2 + y = 0$

10) Escreva as equações das seguintes cônicas:

a) Os focos são $F_1 = (-1, -1)$ e $F_2 = (1, 1)$ e satisfaz $\text{dist}(P, F_1) + \text{dist}(P, F_2) = 4$;

b) Os focos são $F_1 = (3, -1)$ e $F_2 = (3, 4)$ e satisfaz $|\text{dist}(P, F_1) - \text{dist}(P, F_2)| = 3$;

c) O foco é $F = (0, 0)$ e diretriz $x + y = 2$ (d);

11) Mostre que a equação da hipérbole com focos nos pontos $F_1 = (x_0 - c, y_0)$ e $F_2 = (x_0 + c, y_0)$ e satisfaz $|\text{dist}(P, F_1) - \text{dist}(P, F_2)| = 2a$, em que $a < c$ é $\frac{(x-x_0)^2}{a^2} - \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$, em que $b = \sqrt{c^2 - a^2}$.