Universidade Federal Fluminense
GGM00160-Geometria Analítica e Cálculo Vetorial I — Professora: Dirce Uesu Pesco
GGM00125-Geometria Analítica Básica — dirce.uff09@gmail.com

Lista de Exercícios - Equações do Plano

1. Determine a equação do plano que contém o ponto $A(1,1,1)$ e é perpendicular ao vetor $\overrightarrow{v}=(2,-1,8)$
2. Encontre a equação do plano que passa por P e tendo o vetor normal $\overrightarrow{n}$:
   (a) $P(-1,3,-2)$; $\overrightarrow{n}=(-2,1,-1)$ (b) $P(1,1,4)$; $\overrightarrow{n}=(1,9,8)$
   (c) $P(2,0,0)$; $\overrightarrow{n}=(0,0,2)$ (d) $P(0,0,0)$; $\overrightarrow{n}=(1,2,3)$
3. Encontre as equações paramétricas dos planos indicados abaixo:
   (a) $x+y+z=3$ (b) $x_1-2x_2+3x_3=6$
4. Encontre o vetor normal e um ponto da equação do plano de:
   (a) $-3x+7y+2z=10$ (b) $x-4z=0$
5. Determine a equação do plano definido pelos pontos:
   (a) $A(2,-1,3), B(0,2,1)$ e $C(1,3,2)$; (b) $A(0,0,0), B(2,1,0)$ e $C(1,0,0)$;
   (c) $A(0,0,2), B(1,2,2)$ e $C(1,0,2)$; (d) $A(-4,-1,-1), B(-2,0,1)$ e $C(-1,-2,-3)$;
6. Demonstre que os pontos $A(1,2,1), B(2,3,1)$ e $C(0,-2,4)$ determinam um plano e encontre a equação desse plano.
7. Determine a equação do plano cujas interseções com os eixos do sistema de coordenadas são os pontos $A(3,0,0), B(0,-2,0)$ e $C(0,0,-3)$.
8. Encontre a equação do plano que passa pelo ponto $A(5,1,2)$ e é perpendicular ao vetor $\overrightarrow{v}=(1,2,3)$.
9. Encontre o vetor unitário normal ao plano de equação: $x-y+\sqrt{2}z+1=0$.
10. Encontre a equação do plano que passa pelo ponto $P_1(1,2,1)$ e é perpendicular ao segmento P_1P_2, onde $P_2(0,-1,2)$
11. Dados os pontos $A(2,1,6)$ e $B(-4,3,3)$, encontre a equação do plano que passa por A e é perpendicular à reta determinada por A e B.
12. Encontre a equação do plano que passa por $A(1,-2,1)$ e é paralelo aos vetores $\overrightarrow{i}+2\overrightarrow{j}+3\overrightarrow{k}$ e $2\overrightarrow{i}-\overrightarrow{j}+\overrightarrow{k}$.

Respostas de alguns exercícios:: Lista de Exercícios - Equações do Plano

Para cadas resposta dada, responda porque sua resposta coincide ou não com a resposta dada.

(1)$2x-y+8z=9$; Como verifica se está correta esta resposta ?

(2)(a) $-2x+y-z-7=0$ Por quê? **(b)** $x+9y+8z-42=0$ Por quê? **(c)** $z=0$ Por quê? **(d)** $x+2y+3z=0$;Por quê?

(3) Uma possivel resposta **(a)** $\begin{cases} x=3-3t-3s \\ y=3t \\ z=3s \end{cases}$ $t\in\mathbb{R}$, $s\in\mathbb{R}$ **(b)** $\begin{cases} x_1=1-t+2s \\ x_2=-1+t+s \\ x_3=1+t \end{cases}$ $t,\ s\in\mathbb{R}$Por quê?

(4)(a) $(0,0,5)$; $\overrightarrow{n}=(-3,7,2)$ Por quê? **(b)** $(0,0,0)$; $\overrightarrow{n}=(1,0,-4)$;Por quê?

(5) (a) $x-z+1=0$ Por quê? **(b)** $z=0$ Por quê? **(c)** $z=2$ Por quê? **(d)** $2y-z+1=0$;Por quê?

(6) $x-y-z+2=0$; Por quê?

(7) $2x-3y-2z=6$; Por quê?

(8) $x+2y+3z-13=0$**;** Por quê?

(9) $\frac{1}{2}(1,-1,\sqrt{2})$;Por quê?

(10) $\overrightarrow{P_1P_2}=(-1,-3,1); x+3y-z-6=0$;Por quê?

(11) $\overrightarrow{AB}=(-6,2,-3), 6x-2y+3z-28=0$; Por quê?

(12) $x+y-z+2=0$; Por quê?

Bibliografia usada:

- Geometria Analítica: Reis/Silva; Ed. LTC, 2^a edição, 1996
- Vetores e Matrizes, Nathan Moreira dos Santos Ed Ao Livro Técnico S.A.,1972.
- Cálculo Diferencial a Várias Variáveis:Uma Introdução à Teoria de Otimização; H. J. Bortolossi, Ed. PUC-Rio,2002.
- Álgebra Linear com Aplicações; H. Anton e C. Rorres; Ed.Bookman, 8a edição