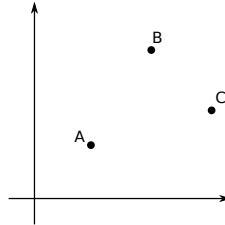

Álgebra Linear
Lista 2 — Vetores e equações da reta e do plano
Prof. Adriano Barbosa

1. Decida se as afirmações são verdadeiras ou falsas:

- (a) Se $u = v$, então $\|u\| = \|v\|$.
- (b) Se $\|u\| = \|v\|$, então $u = v$.
- (c) Se u é paralelo a v , então $u = v$.
- (d) Se $u = v$, então u é paralelo a v .
- (e) Se $w = u + v$, então $\|w\| = \|u\| + \|v\|$.
- (f) $\|w\| = \|u\| + \|v\|$, então u, v e w são paralelos.
- (g) $\|5v\| = \|-5v\| = 5\|v\|$.
- (h) Os vetores $3v$ e $-4v$ são paralelos e de mesmo sentido.
- (i) Se u é paralelo a v , $\|u\| = 2$ e $\|v\| = 4$, então $v = 2u$ ou $v = -2u$.

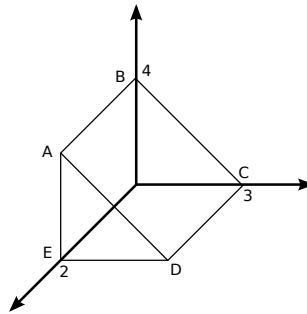
2. Dados três pontos A, B e C , represente graficamente os segmentos orientados

- (a) $BA + 2BC$
- (b) $2CA + 2BA$
- (c) $3AB - 2BC$
- (d) $\frac{1}{2}AB - 2CB$



3. Escreva as equações paramétricas das retas que passam por

- (a) A e B
- (b) C e D
- (c) B e C
- (d) D e E



4. Determine a equação paramétrica da reta r definida pelos pontos $A = (2, -3, 4)$ e $B = (1, -1, 2)$ e verifique se os pontos $C = (\frac{5}{2}, -4, 5)$ e $D = (-1, 3, 4)$ pertencem a r .

5. Escreva a equação paramétrica da reta que passa por $A = (1, 2, 3)$ e é paralela a reta $r : (x, y, z) = (1, 4, 3) + t(0, 0, 1)$
6. Verifique se os pontos $P_1 = (5, -5, 6)$ e $P_2 = (4, -1, 12)$ pertencem a reta $r : -(x - 3) = \frac{y + 1}{2} = -\frac{z - 2}{2}$
7. Determine o ângulo entre as retas

$$(a) \quad r_1 : \begin{cases} x = -2 - t \\ y = t \\ z = 3 - 2t \end{cases} \quad \text{e} \quad r_2 : \frac{x}{2} = y + 6 = z - 1$$

$$(b) \quad r_1 : \begin{cases} x = 1 + \sqrt{2}t \\ y = t \\ z = 5 - 3t \end{cases} \quad \text{e} \quad r_2 : \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$$

8. Determine o valor de n para que o ângulo entre as retas seja $\frac{\pi}{6}$

$$r_1 : \frac{x-2}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{3} \quad \text{e} \quad r_2 : \begin{cases} y = nx + 5 \\ z = 2x - 2 \end{cases}$$

9. Dados $A = (3, 4, -2)$ e $r : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$. Determine a equação paramétrica da reta que passa por A e é perpendicular a r .

10. Encontre a reta que passa pelo ponto médio do segmento de extremos $A = (5, -1, 4)$ e $B = (-1, -7, 1)$ e seja perpendicular a ele.

11. Seja o plano $\pi : 3x + y - z = 4$, calcule:

- (a) O ponto de π que tem coordenadas $x = 1$ e $y = 3$;
- (b) O ponto de π que tem coordenadas $x = 0$ e $z = 2$;
- (c) O valor de k para que o ponto $P = (k, 2, k - 1)$ pertença a π ;
- (d) O ponto de coordenada $x = 2$ cuja coordenada y é o dobro da coordenada z ;
- (e) O valor de k para que o plano $\pi_1 : kx - 4y + 4z = 7$ seja paralelo a π .

12. Dada a equação geral do plano $\pi : 3x - 2y - z = 6$, encontre as equações paramétricas de π .

13. Encontre a equação geral do plano $\begin{cases} x = 1 + h - 2t \\ y = 1 - t \\ z = 4 + 2h - 2t \end{cases}$

14. Encontre a equação geral do plano que contém as retas

$$(a) r_1 : \begin{cases} y = 2x - 3 \\ z = -x + 2 \end{cases} \quad e \quad r_2 : \begin{cases} \frac{x-1}{3} = z - 1 \\ y = -1 \end{cases}$$

$$(b) r_1 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 + 3t \\ z = 3 - t \end{cases} \quad e \quad r_2 : \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

15. Determine a equação geral do plano que contém

$$(a) \text{ o ponto } A = (4, 3, 2) \text{ e a reta } r : \begin{cases} x = t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$$

(b) o ponto $A = (1, -1, 2)$ e o eixo z

16. Verifique se a reta r está contida no plano π

$$(a) r : \begin{cases} y = 4x + 1 \\ z = 2x - 1 \end{cases} \quad e \quad \pi : 2x + y - 3z - 4 = 0$$

$$(b) r : x - 2 = \frac{y+2}{2} = z + 3 \quad e \quad \pi : \begin{cases} x = h + t \\ y = -1 + 2h - 3t \\ z = -3 + h - t \end{cases}$$

17. Encontre a equação paramétrica do plano paralelo ao eixo dos z e que intercepta o eixo dos x em -3 e dos y em 4 .

18. Encontre a equação paramétrica do plano paralelo ao plano xz e que intercepta o eixo dos y em -7 .