

## Geometria Analítica - Prof.<sup>a</sup> Cecilia Chirenti

### Lista 5 - Estudo da reta

A matéria desta lista e da próxima (lista 6) corresponde aos Capítulos 15-20 do livro do Boulos.

1.  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$  são vértices consecutivos de um paralelogramo, sendo  $A = (1, -3, 2)$ ,  $B = (0, 6, -3)$  e  $D = (5, 1, 4)$ .
  - (a) Determine as coordenadas do ponto  $D$ .
  - (b) Mostre que as diagonais  $\overline{AC}$  e  $\overline{BD}$  têm o mesmo ponto médio.
2. Losango é um paralelogramo cujos lados têm a mesma medida e as diagonais são perpendiculares.  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$  são vértices consecutivos de um losango.  $A = (-1, -1, 0)$ ,  $B = (1, 4, a)$  e  $C = (3, 1, 2)$ . Determine  $a$  e o ponto  $D$ .
3. São dados os pontos:  $A = (5, -3, 1)$ ,  $B = (-2, 4, 3)$  e  $C = (3, 1, -4)$ .
  - (a) Determine os pontos médios  $M$  de  $\overline{BC}$ ,  $N$  de  $\overline{AB}$  e  $Q$  de  $\overline{AC}$ .
  - (b) Determine as coordenadas do ponto  $P$  de  $\overline{AM}$  tal que  $\overrightarrow{AP} = 2\overrightarrow{PM}$ .
  - (c) Mostre que  $3\overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{BQ}$ .
4. Dados  $A = (1, 2, 4)$ ,  $B = (2, 4, 1)$ ,  $C = (1, 1, 5)$  e  $D = (2, 2, x)$ , determine  $x$  para que os 4 pontos sejam coplanares.
5. Dados  $A = (4, 0, -3)$ ,  $B = (2, -3, -2)$  e  $C = (m, n, 3)$ ,
  - (a) escreva as equações da reta  $AB$ ;
  - (b) determine  $m$  e  $n$  para que  $C$  pertença à reta  $AB$ .
6. Dados os vértices  $A = (1, 0, -1)$ ,  $B = (2, 1, 0)$  e  $C = (2, 1, 1)$  de um  $\triangle ABC$ , escreva equações paramétricas da mediana relativa ao vértice  $A$ .
7. Escreva as equações das retas que contêm as diagonais do paralelogramo de vértices  $A = (1, -2, 2)$ ,  $B = (2, 1, -1)$ ,  $C = (1, -6, 8)$  e  $D = (2, -3, 5)$ .
8. Determine a distância do ponto  $P = (6, -4, 4)$  à reta determinada pelos pontos  $A = (2, 1, 2)$  e  $B = (3, -1, 4)$ .
9. Determine a projeção ortogonal do ponto  $P = (2, -1, 3)$  sobre a reta

$$\frac{x}{3} = \frac{y+7}{5} = \frac{z-2}{2}$$

10. Dadas as retas

$$r : x - 1 = \frac{y - 3}{-1} = z + 1 \quad \text{e} \quad s \begin{cases} x = -\lambda \\ y = 1 + \lambda \\ z = 1 + 2\lambda \end{cases}$$

escreva equações paramétricas da reta  $t$ , concorrente com  $r$  e  $s$  e paralela ao vetor  $(-2, 1, 1)$ .

11. Determine equações paramétricas da reta que passa por  $(-2, 0, 1)$ , cujo vetor diretor é ortogonal a  $(1, -2, 1)$  e que seja concorrente com

$$\frac{x - 2}{3} = \frac{y + 1}{-4} = \frac{z - 3}{3}$$

12. Escreva as equações da reta de vetor diretor  $(1, 1, 0)$  e concorrente com as retas  $x = 2y = 3z$  e  $(x, y, z) = (4, 1 - \lambda, \lambda)$ .