PLANO α

MATEMÁTICA A

10º ANO

Geometria no Plano

ANTÓNIO LEITE

2021

GEOMETRIA NO PLANO

Sejam A e B os pontos de coordenadas $A(x_A, y_A)$ e $B(x_B, y_B)$.

Distância entre dois pontos

$$\overline{AB} = \sqrt{\left(x_B - x_A\right)^2 + \left(y_B - y_A\right)^2}$$

Ponto Médio de $[AB]$

$$M\left(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}\right)$$

Equação reduzida da circunferência de centro $C(x_C, y_C)$ e raio r

$$(x - x_C)^2 + (y - y_C)^2 = r^2$$

Inequação reduzida do círculo de centro $C(x_C, y_C)$ e raio r

$$(x - x_C)^2 + (y - y_C)^2 \leq r^2$$

Vetores colineares $\vec{u}(u_1, u_2)$ e $\vec{t}(t_1, t_2)$ de coordenadas não nulas:

Os vetores $\vec{u}$ e $\vec{t}$ são colineares se e só se existe um número real, $\lambda \in \mathbb{R}$, tal que $\vec{u} = \lambda \vec{t}$.
Os vetores $\vec{u}$ e $\vec{t}$ são ainda colineares se e só se $\frac{u_1}{t_1} = \frac{u_2}{t_2} \Leftrightarrow u_1 \times t_2 = u_2 \times t_1$.

Nota:
$\vec{u}(u_1, u_2)$ e $\vec{t}(0, t_2)$ são colineares se e só se $u_1 = 0$
$\vec{u}(u_1, u_2)$ e $\vec{t}(t_1, 0)$ são colineares se e só se $u_2 = 0$

Norma de um vetor $\vec{u}(u_1, u_2)$

$$\|\vec{u}\| = \sqrt{\left(u_1\right)^2 + \left(u_2\right)^2}$$

Vetor como diferença de dois pontos

$$\begin{aligned}\overrightarrow{AB} &= B - A \\ &= (x_B - x_A, y_B - y_A)\end{aligned}$$

Soma de um ponto $A(x_A, y_A)$ com um vetor $\vec{u}(u_1, u_2)$ é o ponto P tal que:

$$\begin{aligned} P &= A + \vec{u} \\ &= (x_A + u_1, y_A + u_2) \end{aligned}$$

Vetor diretor e declive de um reta não vertical

Seja $\vec{r}(r_1, r_2)$ um vetor diretor da reta r, então o seu declive é $m = \frac{r_2}{r_1}$.

Equações de uma reta:

- $x = a \rightarrow$ reta vertical que passa pelo ponto de abcissa a
- $y = b \rightarrow$ reta horizontal que passa pelo ponto de ordenada b
- Reduzida: $y = mx + b,\ m, b \in \mathbb{R}$

  m - declive

  b - ordenada na origem
- Vetorial: $(x, y) = (x_0, y_0) + k(r_1, r_2),\ k \in \mathbb{R}$

  (x_0, y_0) - Ponto Conhecido

  (r_1, r_2) - Vetor Diretor
- Sistema de equações paramétricas: $\begin{cases} x = x_0 + kr_1 \\ y = y_0 + kr_2 \end{cases}, \ k \in \mathbb{R}$

Relação entre o declive de duas retas não verticais paralelas

Sejam $r : y = m_r x + b_r$ e $s : y = m_s x + b_s$, tem-se então:

$$r /\!/ s \text{ se e só se } m_r = m_s$$