

Lista de revisão de Geometria Analítica

26 de agosto de 2022

Exercício 1: Em cada um dos casos abaixo dê a equação da reta $r \subset \mathbb{R}^2$ que cumpre as condições desejadas na forma geral ($r : ax + by = c$) e na forma vetorial ($r : P + t\vec{v}$).

(Sugestão: Tente esboçar as retas no plano para ajudar a entender cada situação.)

- (a) r passa pelos pontos $(2, -1)$ e $(-1, 1)$.
- (b) r é paralela à reta $\ell : x + y = 0$ e passa pelo ponto $(-5, 5)$.
- (c) r é paralela à reta $\ell : (2, 3) + t\overrightarrow{(2, -1)}$ e passa pelo ponto $(-4, -9)$.
- (d) r é perpendicular ao eixo X e passa pelo ponto $(2, 3)$.
- (e) r é perpendicular à reta $\ell : (0, 2) + t\overrightarrow{(1, 1)}$ no ponto $(4, 2)$.

Exercício 2: Sejam $A = (1, 2)$, $B = (3, -2)$, $C = (-3, 4)$ e $D = (0, y)$ pontos do plano, r a reta que passa por A e B e ℓ a reta que passa por C e D . Determine o valor de y para o qual as retas r e ℓ são paralelas e para o qual as retas são perpendiculares.

Exercício 3: Determine se as retas dadas são paralelas ou concorrentes. Caso elas sejam concorrentes, determine em que ponto elas se intersectam:

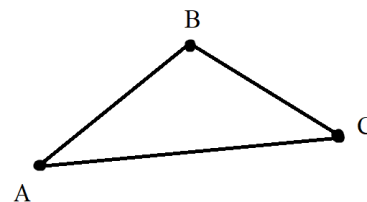
- (a) $2x - y = 2$ e $3x + y = 3$
- (b) $5x - 7y = 3$ e $10x - 14y = 5$
- (c) $x + 2y = 4$ e $3x + 4y = 10$.

Exercício 4: Os lados de um triângulo estão sobre as retas $y = 2x + 1$, $y = 3x - 2$ e $y = 1 - x$. Encontre os vértices desse triângulo.

Exercício 5: Sejam A, B e C pontos no plano.

- (a) Que condição os pontos A, B e C devem cumprir para que eles sejam vértices de um triângulo? O que isso significa em termos dos vetores \overrightarrow{AB} e \overrightarrow{AC} ?
- (b) Se $A = (0, 0)$, $B = (4, 7)$ e $C = (3, y)$, para quais valores de y , ABC será um triângulo?
- (c) Com os pontos dados como no item anterior, para quais valores de y , ABC será um triângulo retângulo?

Exercício 6: Sejam A, B e C pontos em \mathbb{R}^2 não colineares como na figura ao lado. Em cada item explique quais são os pontos do plano que cumprem a condição desejada.



- (a) Estão na mediatriz do lado \overline{AC} .

- (b) Estão na bissetriz do ângulo $\hat{A}BC$
- (c) Estão a 3 unidades de distância do ponto A .
- (d) Estão na mediana do lado \overline{AC} . Em que isso difere do item **a)**?
- (e) Estão no baricentro do triângulo ΔABC .

Exercício 7: Calcule a distância entre os objetos:

- (a) Os pontos $(-3, 2)$ e $(9, -3)$.
- (b) Os pontos $(1, 2, 3)$ e $(2, -2, 3)$.
- (c) O ponto $(4, 2)$ e a reta $x + y = 0$.
- (d) O ponto $(0, 2, 4)$ e o plano $3x + 4z = 2$.
- (e) O ponto $(m, 2m, m)$ e o plano $x - y + z = 0$.

Exercício 8: Qual é o raio da circunferência que tem centro no ponto $P = (4, 1)$ e é tangente à reta $3x + 7y = 2$?

Exercício 9: Determine se as afirmações são verdadeiras ou falsas. Caso seja falsa, dê um contra-exemplo.

- (a) Se $\|\vec{v}\| = \|\vec{u}\|$ então $\vec{v} = \vec{u}$.
- (b) Se $\alpha \in \mathbb{R}$ então $\alpha \vec{v} = \alpha \vec{u}$ implica que $\vec{v} = \vec{u}$.
- (c) $2\|\vec{v}\| = \|2\vec{v}\| = \|-2\vec{v}\|$.
- (d) Se $\|\vec{v}\| \leq 0$ então $\vec{v} = 0$.
- (e) Se $\vec{v} = \vec{u}$ então \vec{v} e \vec{u} são paralelos.
- (f) $\|\vec{v} + \vec{u}\| = \|\vec{v}\| + \|\vec{u}\|$.
- (g) $\|\vec{v}\|\vec{u}$ e $\|\vec{u}\|\vec{v}$ têm a mesma norma.

Exercício 10: Sejam $A = (-1, 1, 2)$, $B = (2, 3, 5)$ e $C = (1, 3, -2)$. Obtenha uma equação para o plano que contém a reta AB e o ponto C .