

Lista 2 - Geometria Analítica e Álgebra Linear

Profa. Roseli

Considere fixado um sistema de coordenadas ortogonais no plano. Esboçar a figura relativa a cada exercício.

1. Determinar a declividade e o ângulo de inclinação da reta determinada pelos pontos $A = (-3, 2)$ e $B = (7, -3)$. (**R:** $m = -\frac{1}{2}$ e $\theta = \arctan -\frac{1}{2}$)
2. Os vértices de um triângulo são os pontos $A = (2, -2)$, $B = (-1, 4)$ e $C = (4, 5)$. Determinar a declividade de cada um de seus lados. (**R:** -2 , $\frac{7}{2}$, e $\frac{1}{5}$)
3. Mostrar, por meio de declividades, que os pontos $A = (9, 2)$, $B = (11, 6)$, $C = (3, 5)$ e $D = (1, 1)$ são os vértices de um paralelogramo.
4. Uma reta de declividade 3 passa pelo ponto $A = (3, 2)$. Sabendo que a abscissa de um outro ponto B da reta é 4, determine a ordenada de B . (**R:** 5)
5. Uma reta de declividade -2 passa pelo ponto $P = (2, 7)$ e pelos pontos A e B . Se a ordenada de A é 3 e a abscissa de B é 6, encontrar a abscissa de A e a ordenada de B . (**R:** 4 e -1)
6. Três vértices de um paralelogramo são os pontos $A = (-1, 4)$, $B = (1, -1)$ e $C = (6, 1)$. Determinar o quarto vértice. (**R:** (4, 6))
7. Determinar os ângulos do triângulo cujos vértices são $A = (-2, 1)$, $B = (3, 4)$ e $C = (5, -2)$.
(**R:** $\arctan \frac{18}{13} \simeq 54^\circ 10'$, $\arctan 4,5 \simeq 77^\circ 28'$ e $\arctan \frac{9}{8} \simeq 48^\circ 22'$)
8. Mostrar que os pontos $A = (1, 1)$, $B = (5, 3)$, $C = (8, 0)$ e $D = (4, -2)$ são os vértices de um paralelogramo.
9. Mostrar que os pontos $A = (1, 1)$, $B = (5, 3)$ e $C = (6, -4)$ são os vértices de um triângulo isósceles e determinar um de seus ângulos iguais.
10. Determinar os ângulos do quadrilátero cujos vértices são $A = (2, 5)$, $B = (7, 3)$, $C = (6, 1)$ e $D = (0, 0)$.
(**R:** 90° , $\arctan 12$, $\arctan -\frac{11}{8}$ e $\arctan \frac{28}{17}$)
11. Duas retas se interceptam formando um ângulo de 135° para o qual a reta extremidade tem uma declividade -3. Determinar a declividade da reta origem. (**R:** $m = -\frac{1}{2}$)
12. Por meio de declividades, mostrar que os três pontos $A = (6, -2)$, $B = (2, 1)$ e $C = (-2, 4)$ são colineares.

13. Uma reta passa pelos pontos $A = (-2, -2)$ e $B = (4, 1)$. Calcular a ordenada de um ponto desta reta, cuja abscissa é 10. (**R:** 4)

14. Determinar a equação que deve satisfazer qualquer ponto $P = (x, y)$ para estar situado sobre a reta que passa pelos pontos $A = (2, -1)$ e $B = (7, 3)$. (**R:** $r: 4x - 5y - 13 = 0$)

15. Determinar a equação que deve satisfazer qualquer ponto $P = (x, y)$ para estar situado sobre a reta que passa pelo ponto $A = (3, -1)$ e tem declividade igual a 4.

$$(\mathbf{R:} \ r: 4x - y - 13 = 0)$$

16. Mostrar que a reta r que passa pelos pontos $A = (-2, 5)$ e $B = (4, 1)$ é perpendicular à reta s que passa pelos pontos $C = (-1, 1)$ e $D = (3, 7)$.

17. A reta r passa pelos pontos $A = (3, 2)$ e $B = (-4, -6)$ e a reta s passa pelo ponto $C = (-7, 1)$ e pelo ponto D cuja ordenada é -6. Determinar a abscissa do ponto D , sabendo que r é perpendicular a s . (**R:** 1)

18. Mostrar que os três pontos $A = (2, 5)$, $B = (8, -1)$ e $C = (-2, 1)$ são vértices de um triângulo retângulo e determinar seus ângulos agudos.

19. Mostrar que os quatro pontos $A = (2, 4)$, $B = (7, 3)$, $C = (6, -2)$ e $D = (1, -1)$ são vértices de um quadrado e que suas diagonais se dividem mutuamente ao meio e são perpendiculares uma a outra.

20. Mostrar que os quatro pontos $A = (2, 2)$, $B = (5, 6)$, $C = (9, 9)$ e $D = (6, 5)$ são vértices de um losango e que suas diagonais se cortam mutuamente ao meio e são perpendiculares uma a outra.