

MAT0105 – Geometria Analítica

Primeira Lista de Exercícios

Geometria Plana

- Verifique se os pontos dados estão alinhados:
 - $(0, -3), (5, 0), (7, 2)$
 - $(2, -2), (2, 1), (2, 6)$
 - $(1, -2), (2, 1), (10, 25)$
- Determine o valor de a de modo que o segmento AB seja paralelo ao eixo Ox , sendo $A = (-1, \frac{2}{3})$ e $B = (3, a)$.
- Considere o triângulo de vértices $A = (-2, 3)$, $B = (-2, 10)$ e $C = (1, 2)$.
 - Determine as coordenadas do ponto H de modo que o segmento CH seja a altura do triângulo relativa ao lado AB .
 - Qual o comprimento de CH ?
 - Qual o perímetro do triângulo ABC ?
 - Qual a área do triângulo ABC ?
- Sejam $A = (-1, 4)$ e $B = (4, 2)$. Determine as coordenadas do ponto C , pertencente à reta AB , de modo que $\frac{CB}{AB} = \frac{2}{5}$. *Sugestão:* use semelhança de triângulos.
- Sejam $A = (0, 0)$, $B = (m, n)$, $C = (r, s)$ e $D = (u, v)$ os vértices de um retângulo e suponha que o lado AB esteja sobre o eixo Ox e o lado AD , sobre o eixo Oy .
 - Escreva as coordenadas dos pontos dados em função apenas dos números m e v .
 - Determine, em função de m e v , o ponto de encontro das diagonais.
 - Mostre que um ponto $P = (x, y)$ sobre a reta AC satisfaz a equação $-vx + my = 0$.
- Uma reta r passa pelo ponto $(1, -4)$ e forma ângulo de 60° com o eixo Ox . Dê uma equação para r .
- Qual a inclinação da reta de equação $3x - 4y - 18 = 0$? Faça um esboço.
- Qual o ângulo que a reta que passa pelos pontos $(-1, 3)$ e $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ forma com o eixo das abscissas?
- O vértice A do quadrado $ABCD$ está na origem, a ordenada do vértice D é -3 e AC é uma diagonal. Além disso, suponha que a reta BD seja paralela ao eixo Oy , e que o ponto C esteja sobre o eixo Ox e tenha abscissa negativa.
 - Determine as equações das retas BC e CD .

- (b) Calcule a área do quadrado.
10. Determine a inclinação da reta dada pelas equações paramétricas $(x, y) = (2 - t, 3 + 2t)$.
11. Sejam r , s e t três retas, cujas equações são, respectivamente, $\frac{x}{p} + y = 1$, $x - py = p$ e $2x + 3y = 6$, com $p \neq 0$. Determine:
- o valor de p para o qual as três retas interceptam-se em um único ponto T .
 - as coordenadas de T .
12. A reta r de equação $x - 3y + 15 = 0$ é paralela à reta s que passa pelos pontos $P = (a, b)$ e $Q = (1, 2)$. O que você pode dizer sobre os números a e b ?
13. Três dos vértices de um paralelogramo estão, respectivamente, sobre as retas $r : 3x + 2y - 12 = 0$, $s : y = \frac{x}{2} - 1$ e $t : x - 2y + 6 = 0$. Um dos vértices do paralelogramo é o ponto $(2, 0)$. Determine:
- os outros vértices
 - o perímetro do paralelogramo.
14. Determine o valor de a de modo que a reta que contém $(2, 3)$ e $(1, -6)$ seja perpendicular à reta que contém $(a, 5)$ e $(3, 2)$.
15. Determine o valor de a de modo que a reta que contém $(2, 3)$ e $(1, -6)$ seja paralela à reta que contém $(a, 5)$ e $(3, 2)$.
16. Determine o valor de a de modo que o triângulo ABC , com $A = (a, a)$, $B = (2, 6)$ e $C = (-3, 2)$ seja retângulo em A .
17. Prove que o segmento que une o ponto médio dos lados não paralelos de um trapézio é paralelo aos outros dois.
18. Existe triângulo isósceles cujas medianas relativas aos lados de mesma medida sejam perpendiculares? Justifique sua resposta.
19. Determine o centro e o raio da circunferência de equação dada:
- $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 6 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 10x - 23 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0$
 - $2x^2 + 2y^2 - 10x + 14y + 35 = 0$
20. Determine o valor de m para que o ponto $(3, 2)$ pertença à circunferência de equação $(x - 3)^2 + (y + m)^2 = 25$
21. Dentre os pontos da circunferência $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13 = 0$, qual possui abscissa máxima?
22. Um quadrado está inscrito em uma circunferência de centro $C = (1, 2)$. Um de seus vértices é o ponto $P = (-3, -1)$. Determine os demais vértices do quadrado.