

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

MTM131 – Geometria Analítica e Cálculo Vetorial – 2019/2
Prof. Fabiana Lopes Fernandes

Lista L2P1 – Retas no Plano

Instruções: Utilizar apenas conceitos e fórmulas vistos em aula para resolver os exercícios. Bom trabalho!

1. Em cada caso, esboce e determine a equação da reta que satisfaz às propriedades dadas.
 - (a) Passa pelo ponto médio do segmento \overline{AB} , com inclinação 45° , sendo $A = (3, -5)$ e $B = (1, -1)$.
 - (b) Passa pelo ponto $(1, 2)$ e é paralela à reta $3x - y = 4$.
 - (c) Passa pelo ponto $(1, 2)$ e é perpendicular à reta $3x - y = 4$.
 - (d) Passa pela interseção entre as retas $7x - 2y = 0$ e $4x - y = 1$ e é perpendicular à reta $3x + 8y = 19$.
 - (e) Passa pelo ponto $(2, 0)$ e é perpendicular à reta $x = 3$.
2. Mostre que as interseções entre as retas $r : 5x - y - 6 = 0$, $r' : x + 5y = 22$, $s : 5x - y = 32$ e $s' : x + 5y + 4 = 0$ são vértices de um quadrado de lado $\sqrt{26}$.
3. Determine o valor de a para que os pontos $A = (a, 5)$, $B = (-2, 3)$ e $C = (4, 1)$ sejam colineares.
4. Na família de retas $3x - my + t^2 = 0$, $t \in \mathbb{R}$, determine as equações daquelas que passam pelo ponto $(-4, 4)$.
5. Determine os valores de k para que a reta $r : (k + 4)x + (9 - k^2)y + (k - 6)^2 = 0$:
 - (a) seja paralela ao eixo OX ;
 - (b) seja paralela ao eixo OY ;
 - (c) passe pela origem.
6. Determine as coordenadas do ponto da reta $r : 2x - y + 3 = 0$ que é equidistante aos pontos $A = (3, 0)$ e $B = (1, -4)$.
7. Considere as retas $r : kx - (k + 2)y = 2$ e $s : ky - x = 3k$. Determine k de modo que:
 - (a) r e s sejam concorrentes.
 - (b) r e s sejam paralelas.
 - (c) r e s sejam coincidentes.
8. Para todo número real p , a equação $(p - 1)x + 4y + p = 0$ representa uma reta. Determine p de modo que a reta seja:
 - (a) paralela à reta $4x - 2y + 6 = 0$.
 - (b) perpendicular à reta $4y - x = 1$.
9. Determine as coordenadas do ponto P' , simétrico ao ponto $P = (-1, 6)$ em relação à reta $r : 3x - 4y + 2 = 0$.
10. Determine as coordenadas do ponto P pertencente à reta $r : 2x - y + 3 = 0$ que equidista dos pontos $A = (3, 0)$ e $B = (1, -4)$.
11. Os pontos $P = (2, 5)$ e $Q = (14, 1)$ são simétricos em relação à reta r . Determine a equação dessa reta.

12. Em um triângulo ABC , os lados AB e BC têm a mesma medida. Sabendo que $A = (2, \frac{1}{2})$ e $C = (\frac{1}{3}, 1)$, determine a abscissa do ponto em que a altura relativa ao lado AC o intercepta.
13. Considere os pontos $A = (1, 2)$, $B = (2, 4)$ e $C = (3, -1)$. Obtenha as equações das retas suporte da mediana e da altura do triângulo ABC que partem do vértice A .
14. Determine os pontos da reta $r : y = 2x + 1$ que estão à distância 1 da origem.
15. Determine o perímetro e a área do triângulo ABC , cujo vértice A está no eixo das abscissas, o vértice B , no eixo das ordenadas e as retas suporte dos lados AC e BC têm equações $x + y = 4$ e $y - x = 3$, respectivamente.
16. Uma das diagonais de um losango é o segmento de extremos $(1, 4)$ e $(3, 2)$. Determine a equação da reta suporte da outra diagonal.
17. Determine a equação da reta paralela à reta $r : 3x + 4y + 15 = 0$ e que dista 3 unidades desta.
18. Determine a distância d do ponto $P = (6, 1)$ à reta $r : x + 2y = 3$. Encontre o ponto Q sobre essa reta que realiza a distância de P a r , ou seja, determine o ponto $Q \in r$, tal que $d(P, Q) = d$.

RESPOSTAS

- 1 (a) $x - y = 5$
(b) $3x - y - 1 = 0$
(c) $x - 3y + 7 = 0$
(d) $8x - 3y + 5 = 0$
(e) $y = 0$
- 3 $k = -8$
- 4 $r : 3x + 2y + 4 = 0$ e $r' : 3x - 6y + 36 = 0$
- 5 (a) $k = -4$
(b) $k = \pm 3$
(c) $k = 6$
- 6 $(-\frac{8}{5}, -\frac{1}{5})$
- 7 (a) $k \neq -1$ e $k \neq 2$
(b) $k = -1$
(c) Impossível.
- 8 (a) $p = -7$
(b) $p = 17$
- 9 $P' = (5, -2)$
- 10 $P = (-\frac{8}{5}, -\frac{1}{5})$
- 11 $3x - y - 21 = 0$
- 12 $\frac{4}{3}$
- 13 Mediana: $x + 3y - 7 = 0$; Altura: $x - 5y + 9 = 0$.
- 14 $(0, 1)$ e $(-\frac{4}{5}, -\frac{3}{5})$.
- 15 Área: 7; Perímetro: $5 + 4\sqrt{2}$.
- 16 $x - y + 1 = 0$
- 17 $3x + 4y = 0$ ou $3x + 4y + 30 = 0$
- 18 $d = \sqrt{5}$; $Q = (5, -1)$.