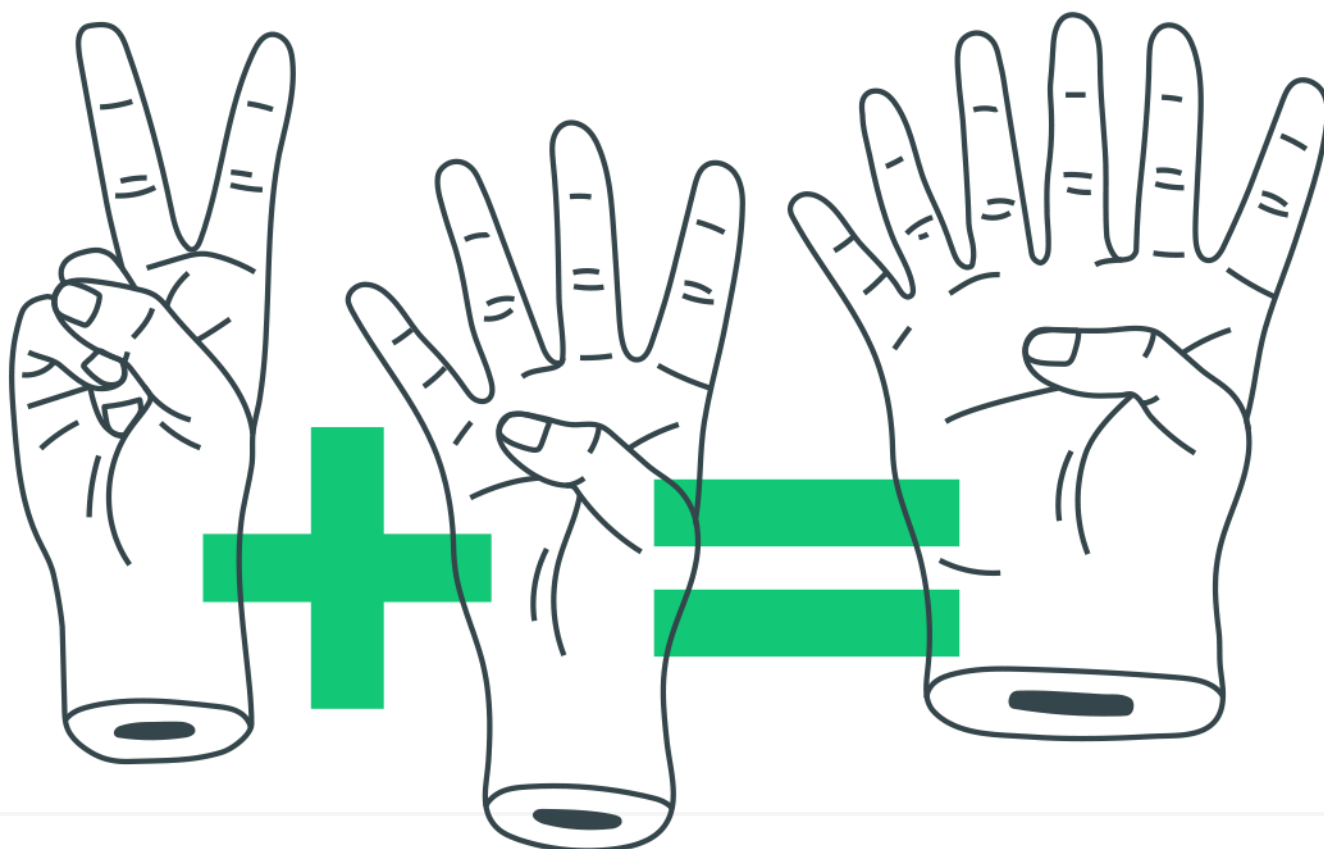
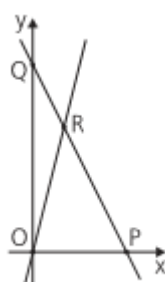


Geometria Analítica: Equações Geral, Reduzida, Segmentaria e Paramétrica da Reta



Geometria Analítica: Equações Geral, Reduzida, Segmentaria e Paramétrica da Reta

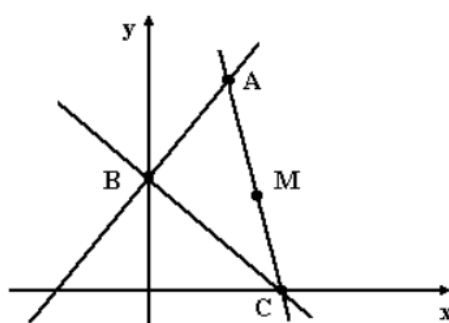
1. As retas de equações $y = ax + b$ e $y = cx$ são ilustradas na figura abaixo. Sabendo que o coeficiente b é igual à média aritmética dos coeficientes a e c ,



- a) Expresse as coordenadas dos pontos P, Q e R em termos dos coeficientes a e b ;
- b) Determine a , b e c sabendo que a área do triângulo OPR é o dobro da área do triângulo ORQ e que o triângulo OPQ tem área 1.

2. Um foguete com ogiva nuclear foi acidentalmente lançado de um ponto da Terra e cairá perigosamente de volta à Terra. Se a trajetória plana desse foguete segue o gráfico da equação $y = -x^2 + 300x$, com que inclinação se deve lançar outro foguete com trajetória retilínea, do mesmo ponto de lançamento, para que esse último intercepte e destrua o primeiro no ponto mais distante da Terra?

3. Observe a figura.



Nessa figura, $M = (a, a)$ é ponto médio do segmento AC , $A = (2, 6)$, $B = (0, a)$ e $C = (c, 0)$. A equação da reta BC é

4. Sejam $A = (2, 0)$ e $B = (5, 0)$ pontos do plano e r a reta de equação $y = \frac{x}{2}$

a) Represente geometricamente os pontos A e B e esboce o gráfico da reta r .

b) Se $C = (x, \frac{x}{2})$, com $x > 0$, é um ponto da reta r , tal que o triângulo ABC tem área 6, determine o ponto C .

5. A reta $2x + 3y = 5$, ao interceptar os dois eixos coordenados, forma com estes um triângulo retângulo. Calcule o valor da hipotenusa desse triângulo.

Gabarito

1. (Oficial Unicamp) a) O ponto R está na interseção das duas retas, de modo que sua abscissa satisfaz $ax + b = cx$. Mas $b = (a + c)/2$, de modo que $c = 2b - a$, o que implica que $ax + b = (2b - a)x$, ou $x = b/(2b - 2a)$. Usando $y = cx$, temos $y = (2b - a)b/(2b - 2a)$. O ponto P está sobre as retas $y = ax + b$ e $y = 0$, de modo que sua abscissa é $-b/a$. Já o ponto Q está sobre as retas $y = ax + b$ e $x = 0$, de modo que sua ordenada é b . Resposta: As coordenadas são $P(-b/a, 0)$, $Q(0, b)$ e $R(b/(2b - 2a), (2b - a)b/(2b - 2a))$. b) A área do triângulo OPR é o dobro da área do triângulo ORQ e que o triângulo OPQ tem área 1, então: Área de OPR = $2/3$ e de ORQ = $1/3$.

$$\text{Assim Área de OPQ} = \frac{-(\frac{b}{a}) \cdot b}{2} = 1 \Leftrightarrow b^2 = -2a \text{ e Área de ORQ} = \frac{b \cdot (\frac{b}{2b-2a})}{2} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{b^2}{b-a} = \frac{4}{3}.$$

Pelas duas equações concluímos que $a = -8$, $b = 4$ e $c = 16$.

2. As coordenadas do ponto máximo são $(150, 22500)$ e o outro foguete sairá da origem, assim $(0, 0)$ sabendo que a tangente será calculada por $\frac{22500 - 0}{150 - 0} = 150$

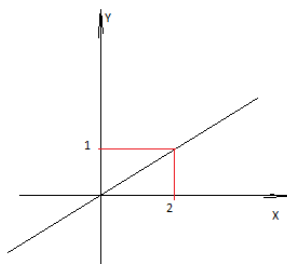
3. Se M é ponto médio de AC então é $\frac{6+0}{2} = 3$. Dessa forma M $(3, 3)$ e B $(0, 3)$. O ponto c

pertence à reta que contém os pontos A e M. O coeficiente angular dela é $-\frac{3}{1} = -3$ e

testando um dos pontos na equação $y = -3x + b$ descobrimos que $b = 12$. Assim o ponto C $(c, 0)$ tem $c = 4$. A reta BC passa pelos pontos $(0, 3)$ e $(4, 0)$ possui coeficiente angular de

$-\frac{3}{4}$ e possui equação $y - 0 = -\frac{3}{4}(x - 4) = 4y = -3x + 12$ ou $4y + 3x - 12 = 0$.

4. a) a reta passa pelos pontos $(0, 0)$ e $(2, 1)$ ou seja



b) O triângulo ABC terá base 3 e altura $x/2$ logo sua área será $\frac{3 \cdot \frac{x}{2}}{2} = 6 \Leftrightarrow x = 8$ logo o ponto C será (8,4)

- 5.** Interceptando com o eixo x (ou seja $y=0$) fica $2x+3(0)=5$ logo $x=5/2$ e com o eixo y ($x=0$) fica $2(0)+3y=5$ assim $y=5/3$. Como os eixos formam 90° a hipotenusa será por Pitágoras $h^2=(5/2)^2+(5/3)^2=5/3$