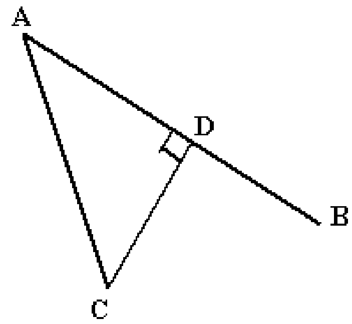
PI4.149r **Distância de um ponto a uma reta em R^2**



A distância do ponto C(x_0; y_0) à reta definida pelos pontos A(x_1, y_1) e B(x_2; y_2) é dada pelo comprimento de [CD], sendo D(x; y) o pé da perpendicular tirada por C à reta AD.

Equação da reta ***AB***: $ax + by + c = 0$ sendo ***n*** = (a, b) um vetor normal à reta, logo colinear com o vetor ***CD***.

Então: $d = \frac{|a.x_0 + b.y_0 + c|}{\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}}$

1. Determinar a distância do ponto C(-3; 2) à reta (r): 2x + 4y – 5 = 0.

$$d = \frac{|a.x_0 + b.y_0 + c|}{\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}} = \frac{|2.(-3) + 4 \text{ x } 2 - 5|}{\sqrt{2^2} + \sqrt{4^2}} = \frac{|-3|}{\sqrt{20}} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$$

2. Determinar a distância da origem à reta (r): 2x + 4y – 5 = 0.

$$d = \frac{|a.x_0 + b.y_0 + c|}{\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}} = \frac{|2 \text{ x } 0 + 4 \text{ x } 0 - 5|}{\sqrt{2^2} + \sqrt{4^2}} = \frac{|-5|}{\sqrt{20}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

3. Determinar a distância entre o ponto M(-1; 5) e a reta (r): 2x + 4y – 1 = 0.

$$d = \frac{|2 \times (-1) + 4 \times 5 - 1|}{\sqrt{2^2 + 4^2}} = \frac{17}{\sqrt{20}} = \frac{17\sqrt{20}}{20} = \frac{17\sqrt{5}}{10}$$

4. Determinar a distância entre o ponto M(-1; 3) e a reta (r): 3x + 4y – 6 = 0.

$$d = \frac{|3 \times (-1) + 4 \times 3 - 6|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{3}{\sqrt{25}} = \frac{3}{5}$$