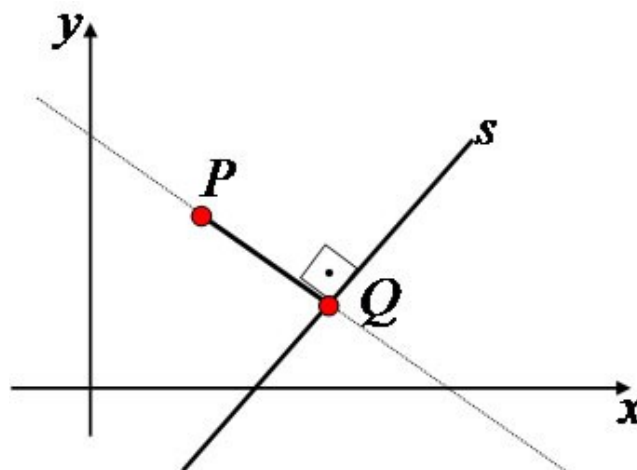


Distância entre ponto e reta

A Geometria Analítica objetiva seus estudos através da conciliação entre a Álgebra e a Geometria. Dessa forma, algumas situações podem ser analisadas metodicamente, através da interpretação geométrica e das relações algébricas.

Uma dessas importantes relações da Geometria Analítica é a distância entre um ponto e uma reta no plano cartesiano.

A distância entre um ponto e uma reta é calculada unindo o próprio ponto à reta através de um segmento, que deverá formar com a reta um ângulo reto (90°). Para estabelecer a distância entre os dois necessitamos da equação geral da reta e da coordenada do ponto. A figura a seguir estabelece a condição gráfica da distância entre o ponto P e a reta r, sendo o segmento PQ a distância entre eles.



Estabelecendo a equação geral da reta s: $ax + by + c = 0$ e a coordenada do ponto $P(x_0, y_0)$, conseguimos chegar à expressão capaz de calcular a distância entre o ponto P e a reta s:

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Essa expressão surge de uma generalização feita, podendo ser utilizada nas situações em que envolve o cálculo da distância entre um ponto qualquer e uma reta.

Exemplo

Dado o ponto $A(3, -6)$ e $r: 4x + 6y + 2 = 0$. Estabeleça a distância entre A e r utilizando a expressão dada anteriormente.

Temos que:

x : 3

y : -6

a : 4

b : 6

c : 2

$$d = \frac{|4 \cdot 3 + 6 \cdot (-6) + 2|}{\sqrt{4^2 + 6^2}}$$

$$d = \frac{|12 - 36 + 2|}{\sqrt{16 + 36}}$$

$$d = \frac{|22|}{\sqrt{52}}$$

$$d = \frac{22 \cdot \sqrt{52}}{\sqrt{52} \cdot \sqrt{52}}$$

$$d = \frac{22\sqrt{52}}{52}$$

$$d = \frac{11\sqrt{52}}{26}$$