

Coordenadas na Reta

Para definir coordenadas em uma reta, vamos usar a distância.

Primeiro, precisamos definir uma orientação e um ponto de referência na reta.

Uma **reta orientada** é uma reta em que se escolheu um sentido de percurso, chamado **sentido positivo**. O sentido oposto é chamado **sentido negativo**.

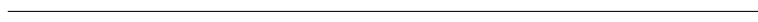


Figura 1: Uma reta orientada com uma seta indicando o sentido de percurso.

Escolher um sentido de percurso em uma reta corresponde a escolher um segmento orientado sobre a reta.

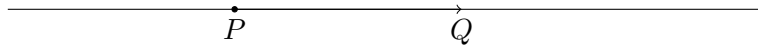


Figura 2: O sentido de percurso da reta corresponde ao segmento orientado PQ sobre a reta.

Em uma reta orientada, dizemos que o ponto B está à direita do ponto A se o sentido de percurso de A para B coincide com o sentido positivo da reta.

Nesse caso, podemos também dizer que A está à esquerda de B (pois o sentido de percurso de B para A coincide com o sentido negativo da reta).



Figura 3: B está à direita de A (ou A está à esquerda de B).

Um **eixo** é uma reta orientada em que se escolheu um ponto de referência, chamado de origem e denotado por O (Figura 4).

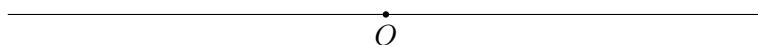


Figura 4: Um eixo: uma reta orientada com uma origem.

Denotamos por \mathbb{R} o conjunto de todos os números reais (ou seja, todos os números racionais e todos os irracionais).

Todo eixo \mathcal{E} pode ser posto em correspondência com o conjunto \mathbb{R} da seguinte forma:

À origem O	associamos o número	0
A um ponto X à direita de O	associamos o número	$x = d(X, O)$
A um ponto X' à esquerda de O	associamos o número	$x' = -d(X', O)$

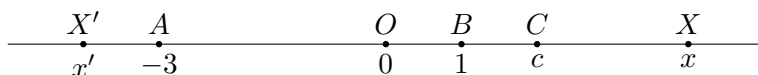


Figura 5: Correspondência entre pontos da reta e números reais.

Obtemos assim uma função (ou correspondência) do eixo \mathcal{E} em \mathbb{R} .

Essa correspondência é biunívoca: Cada ponto da reta corresponde a apenas um número real e cada número real corresponde a apenas um ponto da reta.

A correspondência biunívoca descrita acima é chamada **um sistema de coordenadas para a reta**.

O número x correspondente ao ponto X é chamado **a coordenada do ponto X** .

Sejam x e y as coordenadas dos pontos X e Y , respectivamente.

O ponto X está à esquerda do ponto Y se e somente se $x < y$.

Além disso, temos a seguinte fórmula para a distância entre dois pontos:

$$d(X, Y) = |x - y|.$$

Essa fórmula expressa a distância entre X e Y em termos das coordenadas desses pontos. Acima, denotamos por $|z|$ o **valor absoluto (ou módulo)** do número real z :

$$|z| = \begin{cases} z & \text{se } z \geq 0 \\ -z & \text{se } z < 0. \end{cases}$$

Portanto $|x - y| = x - y$ se $x \geq y$ e $|x - y| = y - x$ se $x < y$.