



Felipe A. Pires

Professor | Autor | Artista Multimídia

Coordenadas absolutas e relativas

O QUE SÃO COORDENADAS

Coordenadas são pontos contidos no Plano Cartesiano e são formadas no mínimo por pontos em dois eixos, quando falamos de desenhos bidimensionais e três eixos em desenhos tridimensionais.

As coordenadas no plano 2D são compostas de uma referência no eixo X e uma no eixo Y formando um conjunto de valores X, Y.

O encontro destas linhas de eixo pode ser considerado o Zero Absoluto, afinal o ponto zero de ambos os eixos encontram-se alinhados neste encontro.

O Plano Cartesiano para desenhos bidimensionais pode ser visualizado na *Figura 001*.

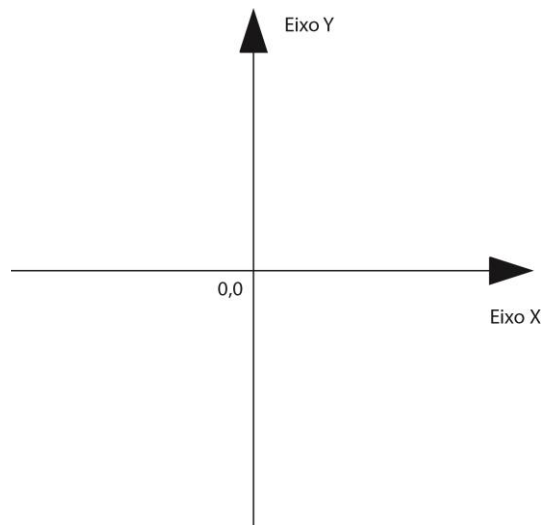


Figura 001 – Eixo cartesiano

As coordenadas no plano 3D são compostas de uma referência no eixo X, uma no eixo Y e uma no eixo Z, formando um conjunto de valores X, Y, Z.

O Plano Cartesiano para desenhos tridimensionais pode ser visualizado na *Figura 002*.

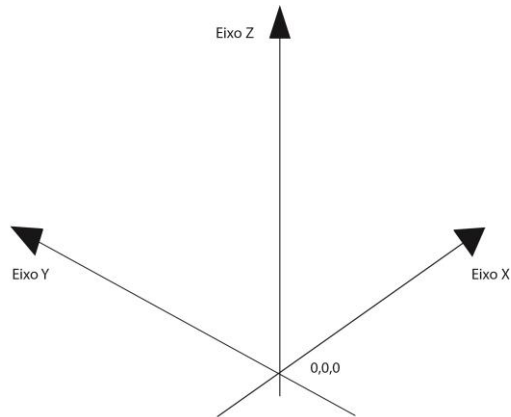


Figura 002 – Eixo cartesiano 3D

COORDENADAS ABSOLUTAS

Este tipo de coordenada ganha este nome, por sempre usar como referência o Zero Absoluto do plano cartesiano, ou seja, todas as referências partem sempre do encontro dos 2 eixos.

Sendo assim, todas as medidas dos pontos devem ser contadas a partir desse encontro. Com um exemplo fica mais simples entender, portanto preste atenção na Figura 003.

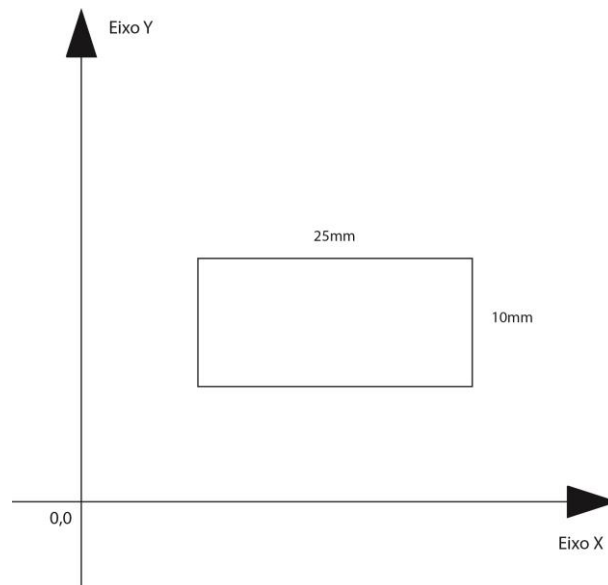


Figura 003 – Exemplo de retângulo dentro do Plano Cartesiano

Este exemplo demonstra um retângulo de 25mm de largura por 10mm de altura inserido dentro do Plano Cartesiano. Este retângulo está inserido apoiado em quatro pontos que podem ser vistos na Figura 004.

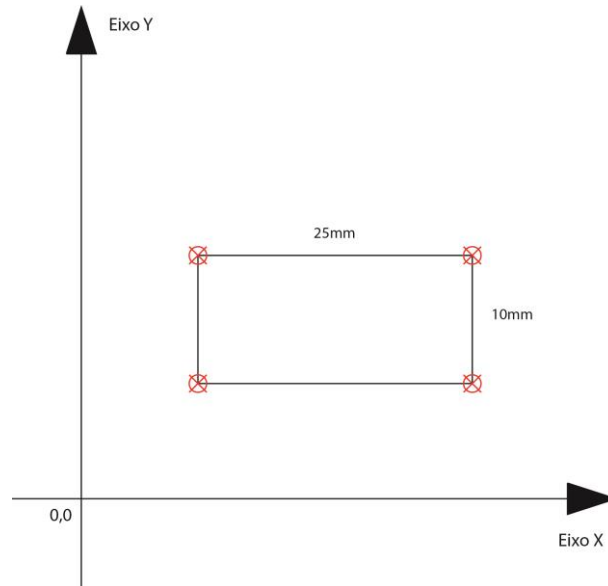


Figura 004 – Identificação dos pontos do retângulo dentro do Plano Cartesiano

Para entender então o funcionamento da coordenada absoluta, vamos neste exemplo indicar que a coordenada inicial desde retângulo seja a coordenada no canto inferior esquerdo do retângulo.

Este ponto está apoiado nos pontos 5 do eixo X e 5 do eixo Y, ou seja, sua coordenada será escrita então como 5,5.

Contando que o retângulo tem 25mm na largura, então a próxima coordenada para criar a primeira linha do retângulo deve estar a 25mm da primeira, o que nos leva então ao ponto 30,5. A Figura 005 demonstra este passo.

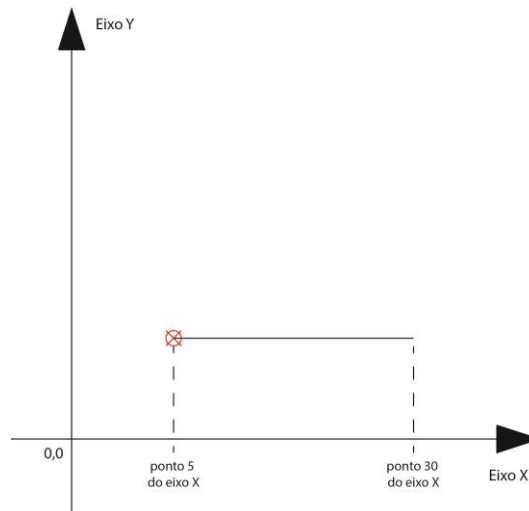


Figura 005 – Identificação dos pontos da primeira linha do retângulo dentro do Plano Cartesiano

Percebe? Toda a contagem é feita a partir dos pontos O do Plano Cartesiano.

Agora ficou simples não é mesmo?

Com toda a contagem realizada do ponto O, as próximas coordenadas são respectivamente as coordenadas 30,15, 5,15 e voltamos ao ponto de origem, ou seja, a coordenada 5,5. A Figura 006 apresenta estes passos.

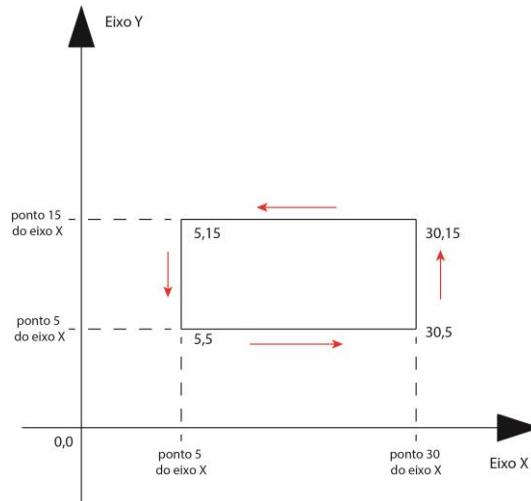


Figura 006 – Identificação dos pontos do retângulo finalizado, junto com as setas de sentido de construção dentro do Plano Cartesiano

Coordenadas Relativas

Este tipo de coordenada, diferente da coordenada absoluta, não utiliza o Zero Absoluto do Plano Cartesiano como referência. A referência se torna sempre a última coordenada inserida no desenho, ou seja, o aluno deve apenas alterar o valor do eixo em que a linha for desenhada.

Tomando o mesmo exemplo utilizado nas coordenadas absolutas, o mesmo retângulo vai ficar da seguinte forma: a primeira coordenada continua sendo a mesma, ou seja, a coordenada 5,5.

É a partir da segunda coordenada que a mudança aparece. Agora quando for realizar o cálculo para a próxima coordenada, o aluno deverá calcular apenas o que ele necessita manipular para chegar no próximo ponto, ou seja, no exemplo em questão a segunda coordenada seria 25,0.

Agora realmente a mudança ficou evidente, afinal para executar uma linha reta no eixo X, é preciso alterar apenas o valor da coordenada que se refere ao eixo X, portanto o valor que se refere ao eixo Y fica zerado. Fácil não é mesmo?

A Figura 007 apresenta o retângulo concluído com todas as coordenadas.

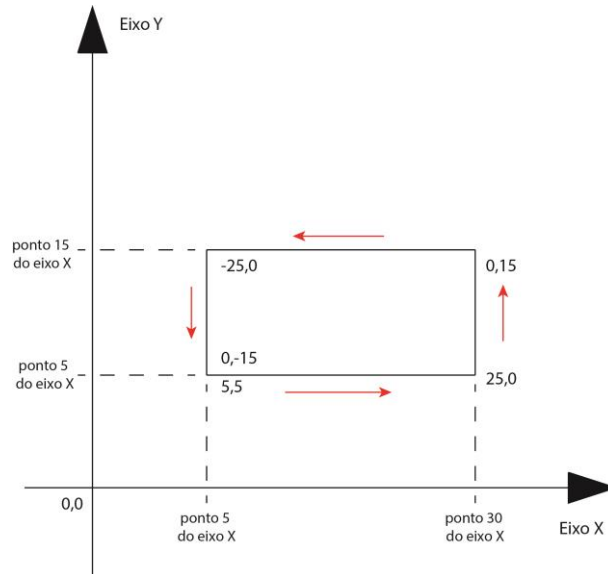


Figura 007 – Identificação dos pontos do retângulo finalizado, junto com as setas de sentido de construção dentro do Plano Cartesiano com a utilização de coordenadas relativas.

Como pode ser visto então na Figura 007, existem valores negativos. Isso ocorre, pois como não se tem a referência do Zero Absoluto, o sinal de negativo ou positivo indicaram a direção que a linha deve assumir, ou seja, valores positivos sempre criaram linhas na direção direita e também para cima, enquanto valores negativos criaram linhas para a esquerda e também para baixo. Isso não significa que quando se utiliza coordenada absoluta não será necessário utilizar valores negativos, entretanto acontece em muito menor número.



Felipe A. Pires

Professor | Autor | Artista Multimídia

Prof. MSc. Felipe Augusto Pires:

Possui mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (EESC/USP) e graduação em Ciência da Computação pela Escola de Engenharia de Piracicaba. Atualmente atua como Docente de Computação Gráfica e Internet no Senac São Paulo - unidade Piracicaba.

Possui as seguintes certificações Autodesk:

- **Autodesk Certified Associate 2012:** AutoCAD e 3ds Max;
- **Autodesk Certified Professional 2012:** AutoCAD, 3ds Max - Models to Motion e 3ds Max - Surface and Look Development;
- **Autodesk Certified Professional 2013:** AutoCAD, 3ds Max e Revit Architecture;
- **Autodesk Certified Professional 2014:** AutoCAD, 3ds Max e Revit Architecture;
- **Autodesk Certified Professional 2015:** AutoCAD, 3ds Max e Revit Architecture.

Autor de:

- **3ds Max 2014 | Conceitos Básicos e Elementos Essenciais;**
- **V-Ray | Conceitos e renderização em 3ds Max e SketchUP;**