

Equação da Reta

Mário Leite

...

Entender o que é uma reta é quase intuitivo, mas sua definição mais formal pode ser a seguinte: “*uma reta é formada por uma sucessão infinita de pontos em uma direção*”. Uma das implicações desta definição é a de que dois pontos sempre estão sobre uma reta, e a define; mas três ou mais pontos não estão, necessariamente, sobre uma mesma reta. Qualquer reta pode ser representada por uma equação do primeiro grau com duas variáveis do tipo: $y = ax + b$, onde x é a variável independente e y a variável dependente, onde a e b são números reais que representam, respectivamente, o coeficiente angular e linear da reta. Assim, para cada valor de x é obtido um valor para y como mostra a **tabela 1**. A **figura 1** mostra o gráfico da reta em função dos valores empíricos obtidos nesta tabela.

X	Y
-2	1
-1	3
1	7
2	9
3	11
4	13
5	15
6	17
7	19
8	21
9	23
10	25

Tabela 1 - Valores de x e y

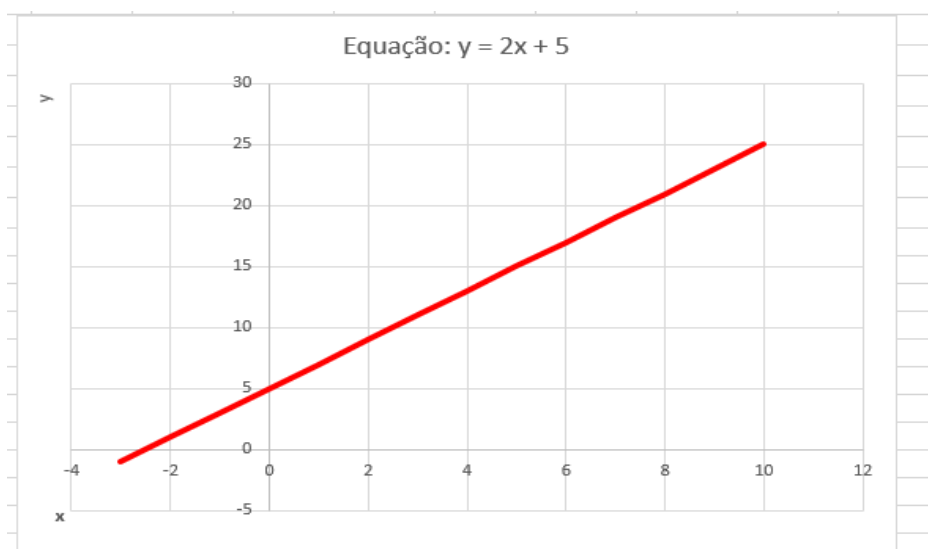


Figura 1 - A reta da equação; $y = 2x + 5$

Com a equação da reta é possível estudar vários de seus elementos e mostrar suas características principais, mas não o faremos aqui; o objetivo é mostrar um algoritmo que possa definir uma reta através das coordenadas de dois pontos dados, como faz o programa "**EquacaoReta**", codificado em Visualg. A **figura 2** mostra uma saída deste programa.

Algoritmo "EquacaoReta"

```
//Lê as coordenadas de dois pontos e mostra a equação da reta que passa por esses pontos;  
// e também os coeficientes angular e linear dessa reta, além do ângulo de inclinação.  
//Em Visualg  
//Autor: Mário Leite  
//-----
```

```
Const RD2GR=57.29577951308232 //fator de conversão: radianos para graus
```

```
Var x1, y1, x2, y2: inteiro
```

```
    ParcXN, ParcYN, Parc1N, Parc2N, ParcN: inteiro
```

```
    Rxy, Rcy: inteiro
```

```
    ParcXS, ParcYS, ParcS, Reta: caractere
```

```
    a, b, ang: real
```

Inicio

```
    LimpaTela
```

```
    Escreva("Digite a abscissa X do primeiro ponto: ")
```

```
    Leia(x1)
```

```
    Escreva("Digite a ordenada Y do primeiro ponto: ")
```

```
    Leia(y1)
```

```
    Escreval("")
```

```
    Escreva("Digite a abscissa X do segundo ponto: ")
```

```
    Leia(x2)
```

```
    Escreva("Digite a ordenada Y do segundo ponto: ")
```

```
    Leia(y2)
```

```
    LimpaTela
```

```
    Parc1N <- (x1*y2)
```

```
    Parc2N <- -(y1*x2)
```

```
    ParcN <- Parc1N + Parc2N //termo independente
```

```
    ParcXN <- (y1-y2) //termo em x
```

```
    ParcYN <- (x2-x1) //termo em y
```

```
    {Verifica se precisa reduzir os coeficientes}
```

```
    Rxy <- Abs(ParcXN) mod Abs(ParcYN)
```

```
    Rcy <- Abs(ParcN) mod Abs(ParcYN)
```

```
    Se((Rxy=0) e (Rcy=0)) Entao //coeficiente de X e termo indep. múltiplos do coeficiente de Y
```

```
        ParcXN <- ParcXN div ParcYN
```

```
        ParcN <- -(ParcN div ParcYN)
```

```
        ParcYN <- 1
```

```
    FimSe
```

```
    {Converte termos em strings convenientemente}
```

```
    Se(ParcXN=1) Entao
```

```
        ParcXS <- "x"
```

```
    Senao
```

```
        ParcXS <- NumpCarac(-ParcXN) + "x"
```

```
    FimSe
```

```
    Se(ParcYN=1) Entao
```

```
        ParcYS <- "+ y"
```

```
    FimSe
```

```
    Se(ParcYN=-1) Entao
```

```
        ParcYS <- "-y"
```

```
    FimSe
```

```
    Se((ParcYN<>1) e (ParcYN>0)) Entao
```

```
        ParcYS <- "+ " + NumpCarac(ParcYN) + "y" //converte número para string
```

```
    FimSe
```

```
    Se((ParcYN<>1) e (ParcYN<0)) Entao
```

```
        ParcYS <- "- " + NumpCarac(ParcYN)
```

```
    FimSe
```

```

Se(ParcN>0) Entao
  ParcS <- "+" + NumpCarac(ParcN)
FimSe
Se(ParcN<0) Entao
  ParcS <- "-" + NumpCarac(Abs(ParcN))
FimSe
Se(ParcN=0) Entao
  ParcS <- ""
FimSe

{Mostra os resultados}
Reta <- ParcYS + " = " + ParcXS + " " + ParcS
Escreva("Reta: ")
Escreval(Reta)
a <- (y2-y1)/(x2-x1)
b <- -(ParcN/ParcYN)
ang <- (ArcTan(a))*RD2GR //ângulo de inclinação da reta com o eixo X em graus
Escreval("")
Escreval("Coeficiente angular da reta: ", "m = ", a:3:2)
Escreval("Coeficiente linear da reta: ", "b = ", -b:3:2)
Escreval("Ângulo de inclinação da reta: ", ang:3:5, " graus")
Escreval("")
FimAlgoritmo

```

```

C:\> Console simulando o modo texto do MS-DOS

Reta: y = 2x + 5

Coeficiente angular da reta: m = 2.00
Coeficiente linear da reta: b = 5.00
Ângulo de inclinação da reta: 63.43495 graus

>>> Fim da execução do programa !

```

Figura 2 - Saída do programa “EquacaoReta” em Visualg