

## Resolvendo uma EDO de PVI com Mathcad

A forma geral da EDO que pode ser resolvida por esse tutorial é a seguinte:

$$\frac{d}{dx}y(x) = f(x, y) \quad \text{sabendo que:} \quad y(x_0) = y_0$$

O nosso problema modelo é o seguinte:

$$f(x, y) := \frac{1}{1+x^2} - 2 \cdot y^2 \quad \text{com os valores iniciais:} \quad x_0 := 0 \quad y_0 := 0$$

Entra-se agora com o parâmetro desejado para a solução:

$x_1 := 1$       \*Esse é o valor do limite superior do intervalo onde serão feito os pontos.

$N := 10^3$       \*Aqui é o número de pontos que será gerado.

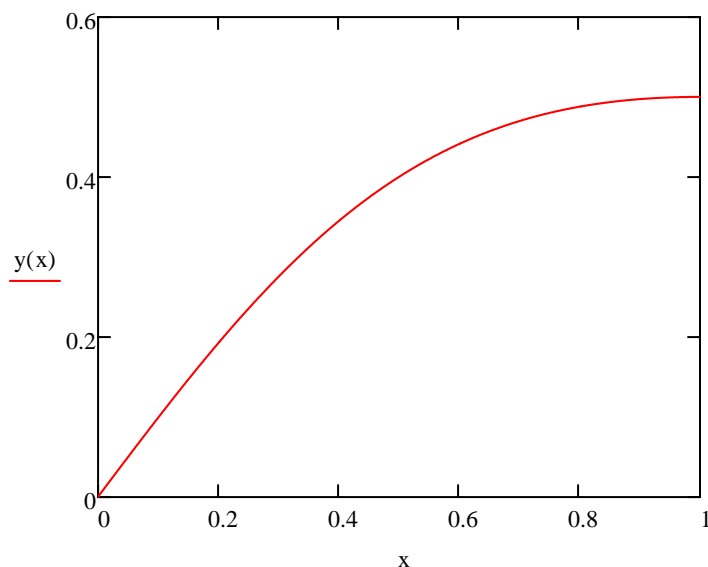
Vamos então resolver com a função "odesolve":

Given

$$y'(x) = f(x, y(x)) \quad y(x_0) = y_0 \quad \text{OBS.: O ' em } y'(x) \text{ é feito por } \underline{\text{Ctrl+F7}}!!$$

$$y := \text{Odesolve}(x, x_1)$$

Analisando o comportamento gráfico:



Resolvendo um exemplo:

Exemplo 1: Encontre uma aproximação para  $y(0.1)$ , com quatro dígitos corretos, sabendo que  $y' = xy + 1$  e  $y(0) = 1$ .

Resolvendo:

$f(x, y) := x \cdot y + 1$        $x0 := 0$        $y0 := 1$

Limite e pontos:

$N := 10^2$        $x1 := 1$

Solução:

Given

$y'(x) = f(x, y(x))$        $y(x0) = y0$

$y := \text{Odesolve}(x, x1)$

Estimando:

$y(0.1) = 1.1053$

O gráfico:

