

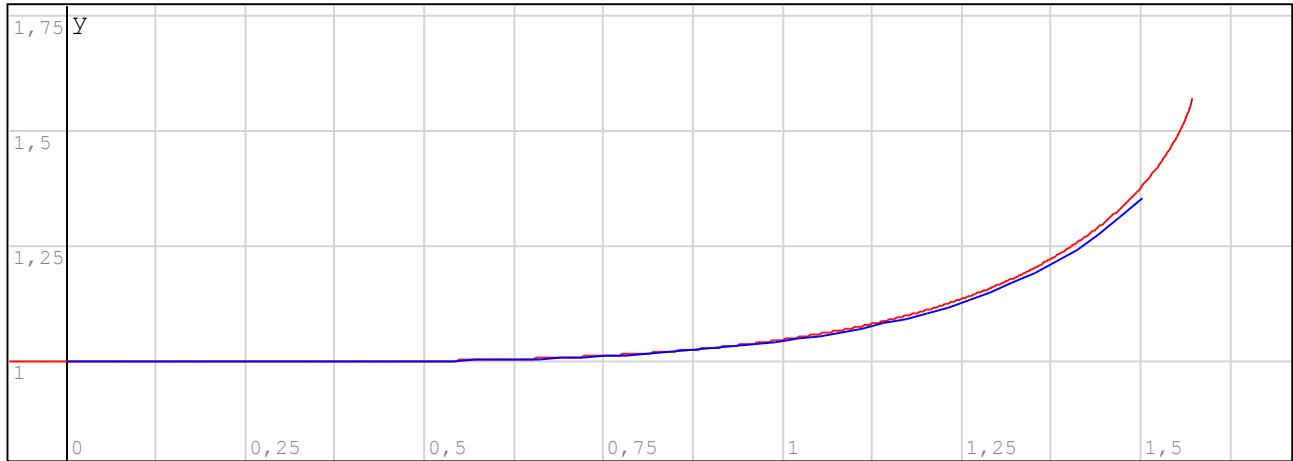
$$y'' + y = \frac{1}{\cos(x)}$$

$$y(x) := \cos(x) + x \cdot \sin(x) + \cos(x) \cdot \ln(\cos(x)) \quad y(0) = 1$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = x \cdot \cos(x) - \sin(x) \cdot (1 + \ln(\cos(x))) \quad y'(0) = 0$$

результат := rkfixed( [ y(0) ], 0, 1.5, 50, D(x, y) := stack( y\_2, 1/cos(x) - y\_1 ))

график := augment( col( результат, 1), col( результат, 2) )



{ график  
y(x)}

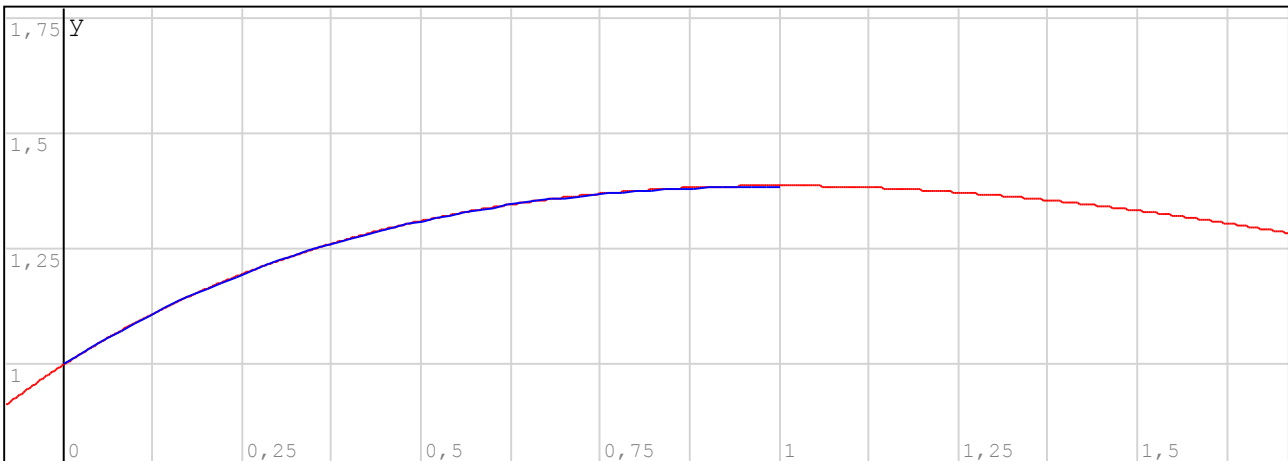
$$(1+x)^2 \cdot y'' + (y')^2 + 1 = 0$$

$$y(x) := 1 - x + 2 \cdot \ln(1+x) \quad y(0) = 1$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = -\frac{1+x}{1+x} \quad y'(0) = 1$$

результат := rkfixed( [ y(0) ], 0, 1, 50, D(x, y) := stack( y\_2, -1/(1+x) ))

график := augment( col( результат, 1), col( результат, 2) )



{ график  
y(x)}

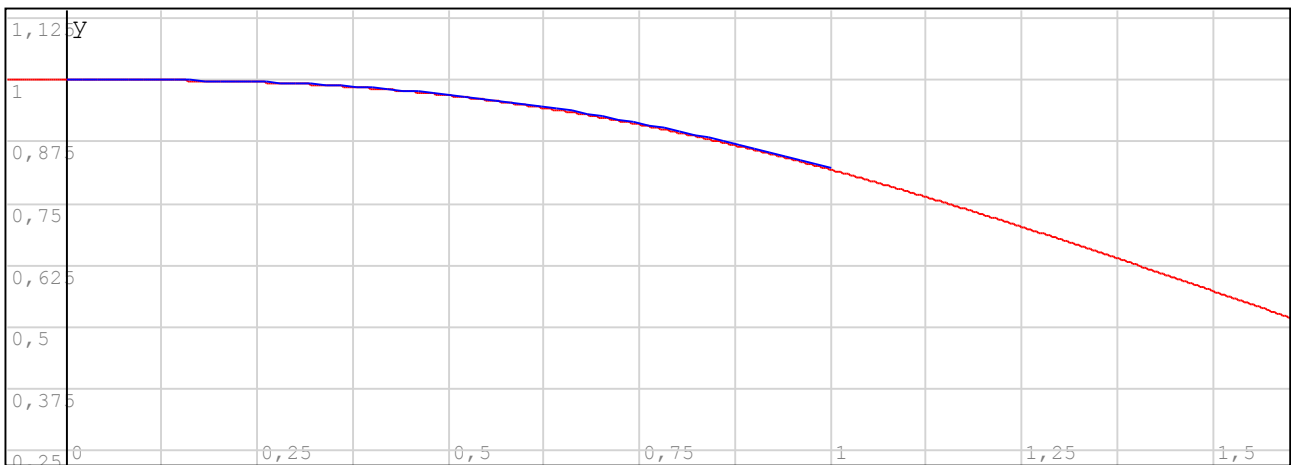
$$y'' + 2 \cdot y' + 2 \cdot y = 2 \cdot e^{-x} \cdot \cos(x)$$

$$y(x) := e^{-x} \cdot (\cos(x) + \sin(x) + x \cdot \sin(x)) \quad y(0) = 1$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = -\frac{(1+x) \cdot (\sin(x) - \cos(x)) + \cos(x)}{e^x} \quad y'(0) = 0$$

результат := rkfixed( [ [ y(0) ], [ y'(0) ] ], 0, 1, 50, D(x, y) := stack( y\_2, 2 \* ( e^{-x} \* cos(x) - ( y\_2 + y\_1 ) ) )

график := augment( col( результат, 1 ), col( результат, 2) )



{ график  
{ y(x)

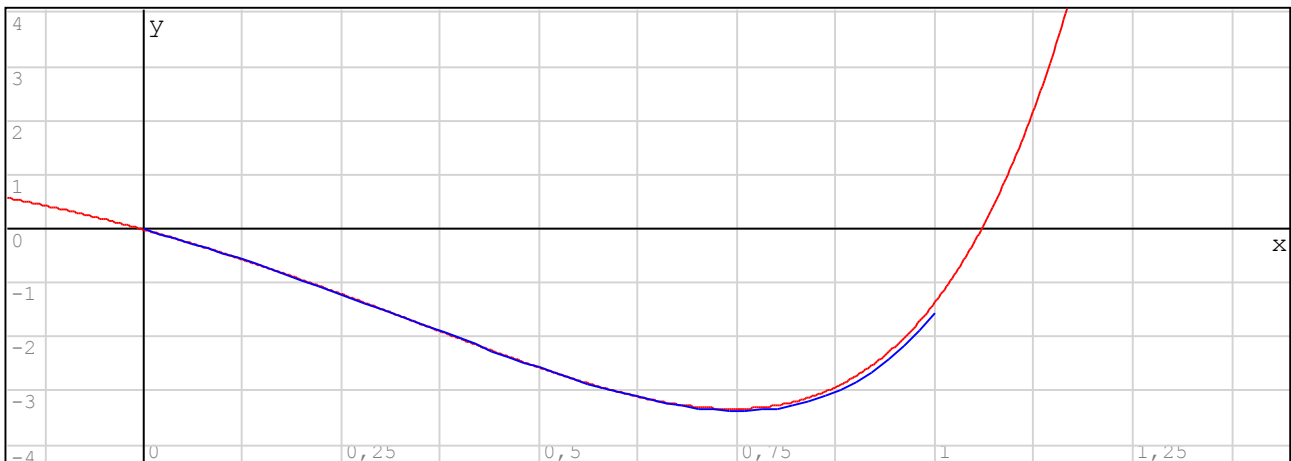
$$y'' + 4 \cdot y = e^{3 \cdot x} \cdot (13 \cdot x - 7)$$

$$y(x) := \cos(2 \cdot x) - \sin(2 \cdot x) + e^{3 \cdot x} \cdot (x - 1) \quad y(0) = 0$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = -\left[ -e^{3 \cdot x} \cdot (1 + 3 \cdot (-1 + x)) + 2 \cdot (\sin(2 \cdot x) + \cos(2 \cdot x)) \right] \quad y'(0) = -4$$

результат := rkfixed( [ [ y(0) ], [ y'(0) ] ], 0, 1, 50, D(x, y) := stack( y\_2, e^{3 \cdot x} \cdot (13 \cdot x - 7) - 4 \cdot y\_1 ) )

график := augment( col( результат, 1 ), col( результат, 2) )



{ график  
{ y(x)

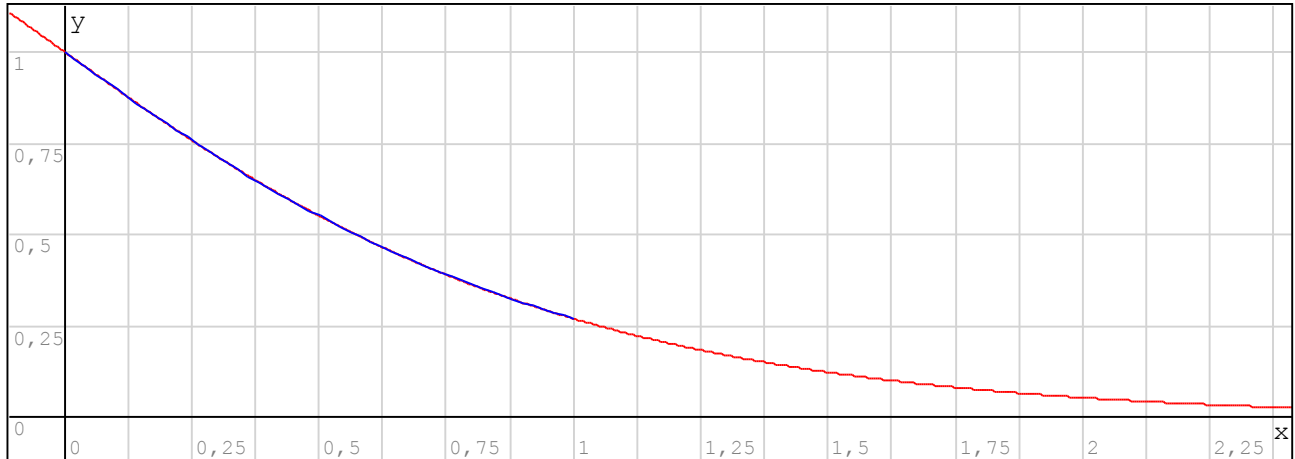
$$y'' + 4 \cdot y' + 4 \cdot y = 0$$

$$y(x) := (1 + x) \cdot e^{-2 \cdot x} \quad y(0) = 1$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = \frac{1 - 2 \cdot (1 + x)}{e^{2 \cdot x}} \quad y'(0) = -1$$

$$\text{результат} := \text{rkfixed} \left( \begin{matrix} y(0) \\ y'(0) \end{matrix}, 0, 1, 50, D(x, y) := \text{stack} \left( y_2, -4 \cdot (y_2 + y_1) \right) \right)$$

$$\text{график} := \text{augment} \left( \text{col}(\text{результат}, 1), \text{col}(\text{результат}, 2) \right)$$



{ график  
y(x)}

$$y'' - y = \sin(x) + \cos(2 \cdot x)$$

$$y(x) := e^x + e^{-x} - 0.5 \cdot \sin(x) - 0.2 \cdot \cos(2 \cdot x) \quad y(0) = 1.8$$

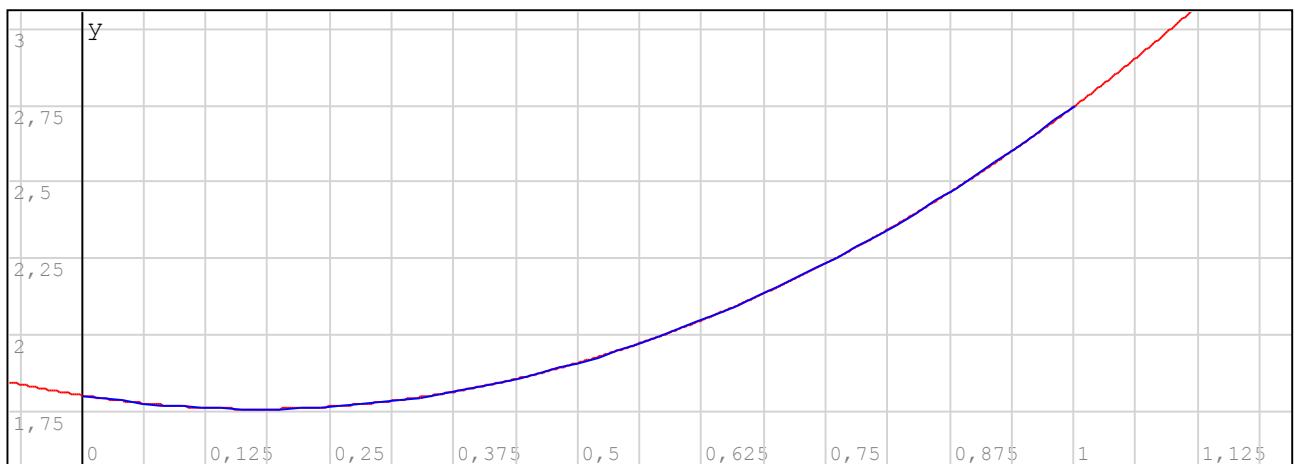
$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x)$$

$$y'(x) := -\frac{5 \cdot (2 \cdot (1 + e^{2 \cdot x}) - \sin(x) \cdot e^x) + e^x \cdot (5 \cdot (-4 \cdot e^x + \cos(x) + \sin(x)) - 4 \cdot \sin(2 \cdot x))}{10 \cdot e^x}$$

$$y'(0) = -0.5$$

$$\text{результат} := \text{rkfixed} \left( \begin{matrix} y(0) \\ y'(0) \end{matrix}, 0, 1, 50, D(x, y) := \text{stack} \left( y_2, y_1 + \sin(x) + \cos(2 \cdot x) \right) \right)$$

$$\text{график} := \text{augment} \left( \text{col}(\text{результат}, 1), \text{col}(\text{результат}, 2) \right)$$



{ график  
y(x)}

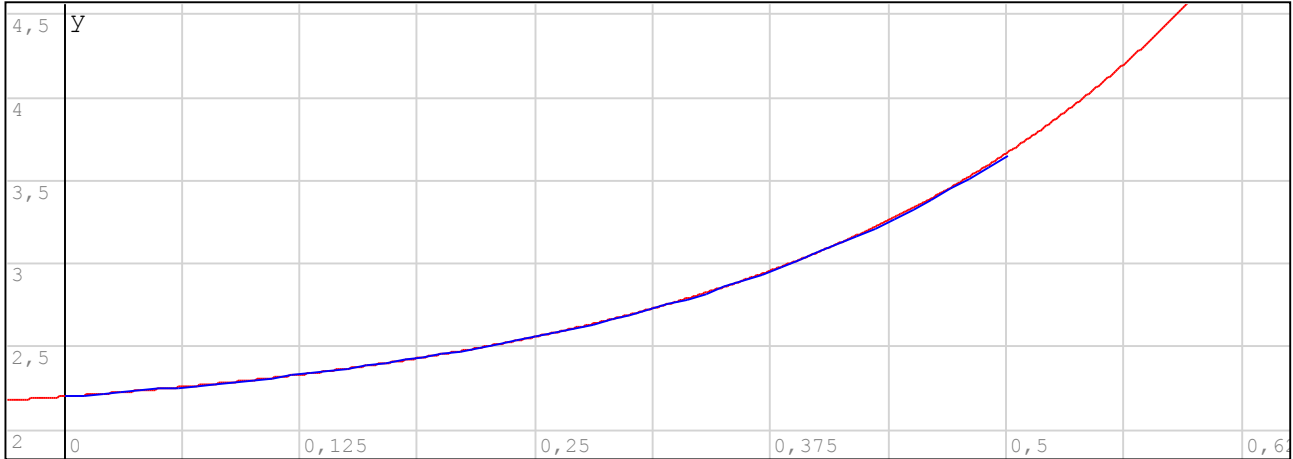
$$y'' - 3 \cdot y' = e^{5 \cdot x}$$

$$y(x) := 2 + 0.1 \cdot \left( e^{3 \cdot x} + e^{5 \cdot x} \right) \quad y(0) = 2.2$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = \frac{e^{3 \cdot x} \cdot \left( 2 \cdot e^{2 \cdot x} + 3 \cdot \left( 1 + e^{2 \cdot x} \right) \right)}{10} \quad y'(0) = 0.8$$

$$\text{результат} := \text{rkfixed} \left( \begin{pmatrix} y(0) \\ y'(0) \end{pmatrix}, 0, 0.5, 50, D(x, y) := \text{stack} \left( y_2, 3 \cdot y_2 + e^{5 \cdot x} \right) \right)$$

$$\text{график} := \text{augment} \left( \text{col}(\text{результат}, 1), \text{col}(\text{результат}, 2) \right)$$



{ график  
{ y(x)

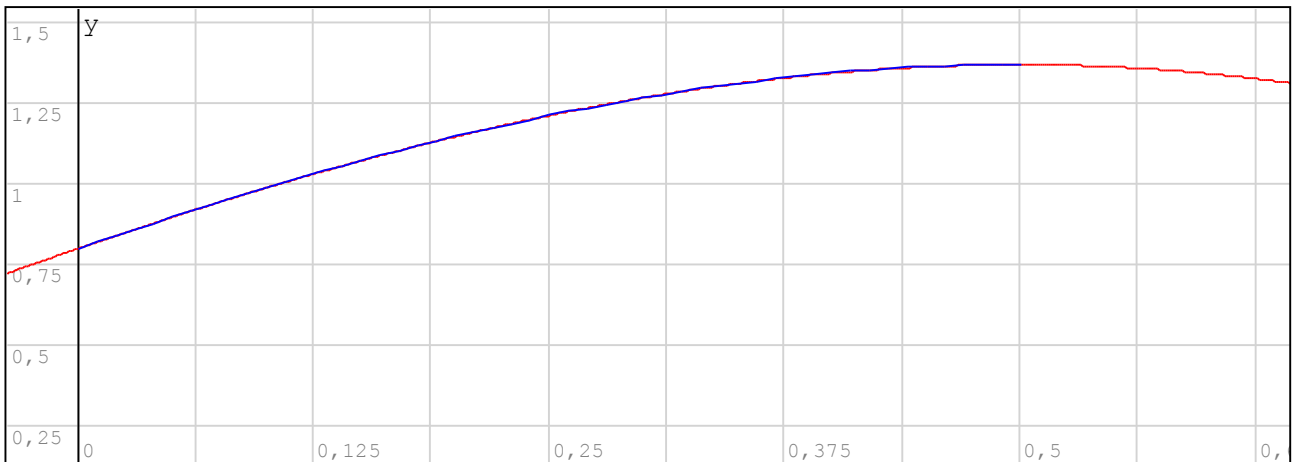
$$y'' + 4 \cdot y = \cos(3 \cdot x)$$

$$y(x) := \cos(2 \cdot x) + \sin(2 \cdot x) - 0.2 \cdot \cos(3 \cdot x) \quad y(0) = 0.8$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = \frac{10 \cdot \left( -\sin(2 \cdot x) + \cos(2 \cdot x) \right) + 3 \cdot \sin(3 \cdot x)}{5} \quad y'(0) = 2$$

$$\text{результат} := \text{rkfixed} \left( \begin{pmatrix} y(0) \\ y'(0) \end{pmatrix}, 0, 0.5, 50, D(x, y) := \text{stack} \left( y_2, \cos(3 \cdot x) - 4 \cdot y_1 \right) \right)$$

$$\text{график} := \text{augment} \left( \text{col}(\text{результат}, 1), \text{col}(\text{результат}, 2) \right)$$



{ график  
{ y(x)

$$y'' - y' - 6 \cdot y = 2 \cdot e^{4 \cdot x}$$

$$y(x) := 0.1 \cdot e^{3 \cdot x} + e^{-2 \cdot x} + \frac{1}{3} \cdot e^{4 \cdot x}$$

$$y(0) = 1.4333$$

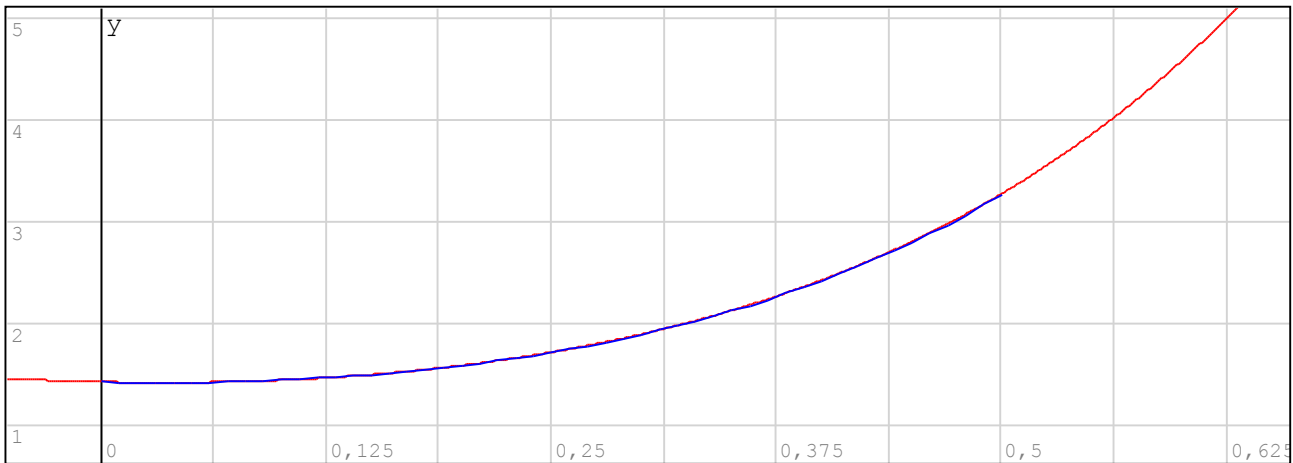
$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x)$$

$$y'(x) = \frac{15 \cdot e^{5 \cdot x} \cdot (1 + 4 \cdot e^x) - 2 \cdot (3 \cdot (10 + e^{5 \cdot x}) + 10 \cdot e^{6 \cdot x})}{30 \cdot e^{2 \cdot x}}$$

$$y'(0) = -0.3667$$

результат := rkfixed( [ [ y(0) ], [ y'(0) ] ], 0, 0.5, 50, D(x, y) := stack( y\_2, 2 \cdot e^{4 \cdot x} + y\_2 + 6 \cdot y\_1 ))

график := augment( col( результат, 1 ), col( результат, 2) )



{ график  
{ y(x)

$$y'' - 2 \cdot y' + y = 5 \cdot x \cdot e^x$$

$$y(x) := e^x + x \cdot e^x + 5 \cdot e^x \cdot \frac{x^3}{6}$$

$$y(0) = 1$$

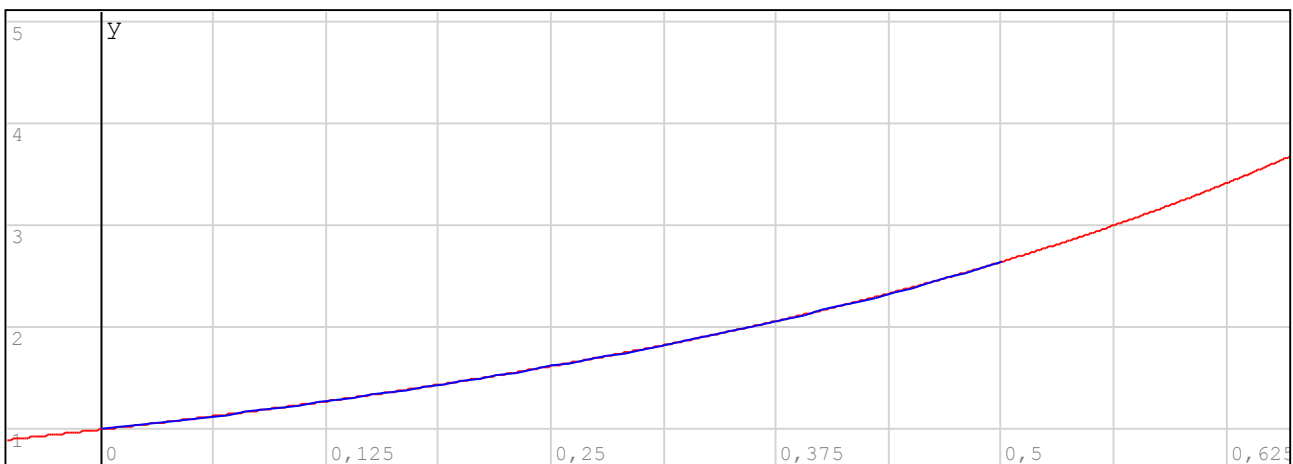
$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x)$$

$$y'(x) = \frac{15 \cdot e^{5 \cdot x} \cdot (1 + 4 \cdot e^x) - 2 \cdot (3 \cdot (10 + e^{5 \cdot x}) + 10 \cdot e^{6 \cdot x})}{30 \cdot e^{2 \cdot x}}$$

$$y'(0) = 2$$

результат := rkfixed( [ [ y(0) ], [ y'(0) ] ], 0, 0.5, 50, D(x, y) := stack( y\_2, 5 \cdot x \cdot e^x + 2 \cdot y\_2 - y\_1 ))

график := augment( col( результат, 1 ), col( результат, 2) )



{ график  
{ ..(x)

$$y'' + y' - 6 \cdot y = 3 \cdot x^2 - x - 1$$

$$y(x) := 0.1 \cdot e^{2 \cdot x} - e^{-3 \cdot x} - 0.5 \cdot x^2$$

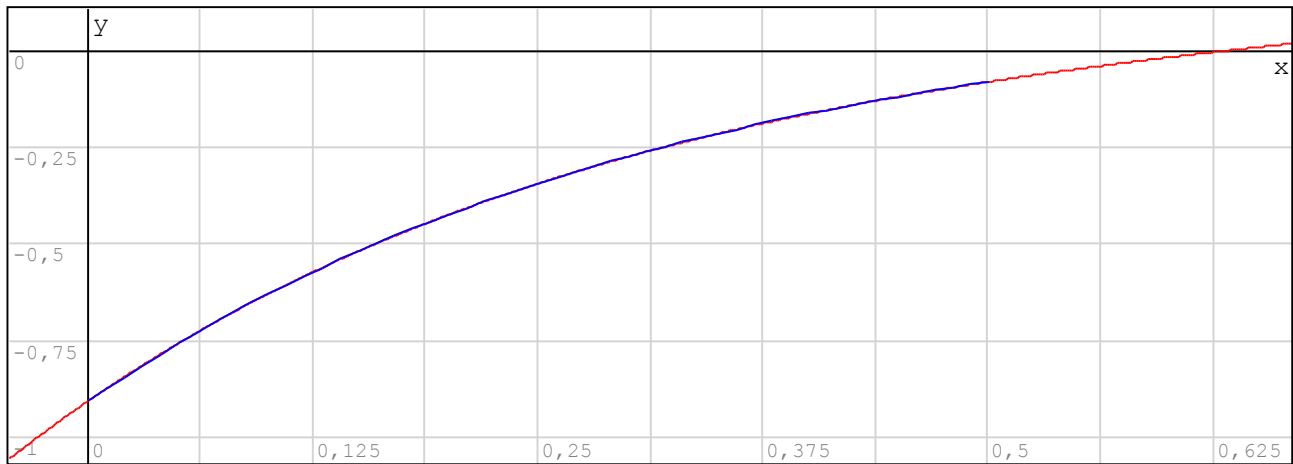
$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = \frac{e^x \cdot \left( 3 \cdot \left( 2 \cdot (2+x) + 5 \cdot x^2 \right) + 5 \cdot x^3 \right)}{6}$$

$$y(0) = -0.9$$

$$y'(0) = 3.2$$

```
результат := rkfixed( [ [ y(0) ]
                      [ y'(0) ] ], 0, 0.5, 50, D(x, y) := stack( y_2, 3 \cdot x^2 - x - 1 + 6 \cdot y_1 - y
```

```
график := augment( col( результат, 1 ), col( результат, 2) )
```



{ график  
{ y(x)

$$8 \cdot y'' + 2 \cdot y' - 3 \cdot y = x + 5$$

$$y(x) := e^{\frac{x}{2}} + e^{-\frac{3 \cdot x}{4}} - \frac{x}{3} - \frac{17}{9}$$

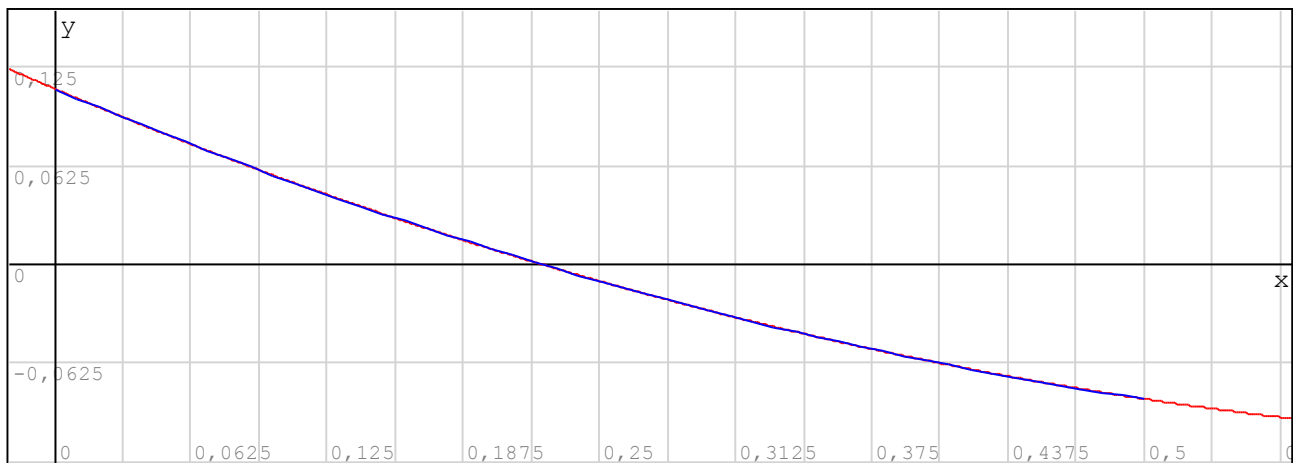
$$y(0) = 0.1111$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = -\frac{5 \cdot \left( x \cdot (2 + 3 \cdot x) - e^{2 \cdot x} \right) \cdot e^{3 \cdot x} - 3 \cdot \left( 5 \cdot \left( 2 + x \cdot e^{3 \cdot x} \right) - e^{5 \cdot x} \right)}{10 \cdot e^{3 \cdot x}}$$

$$y'(0) = -0.58$$

```
результат := rkfixed( [ [ y(0) ]
                      [ y'(0) ] ], 0, 0.5, 50, D(x, y) := stack( y_2, \frac{1}{8} \cdot ( 3 \cdot y_1 - 2 \cdot y_2 + x + 5
```

```
график := augment( col( результат, 1 ), col( результат, 2) )
```



{ график  
{ y(x)

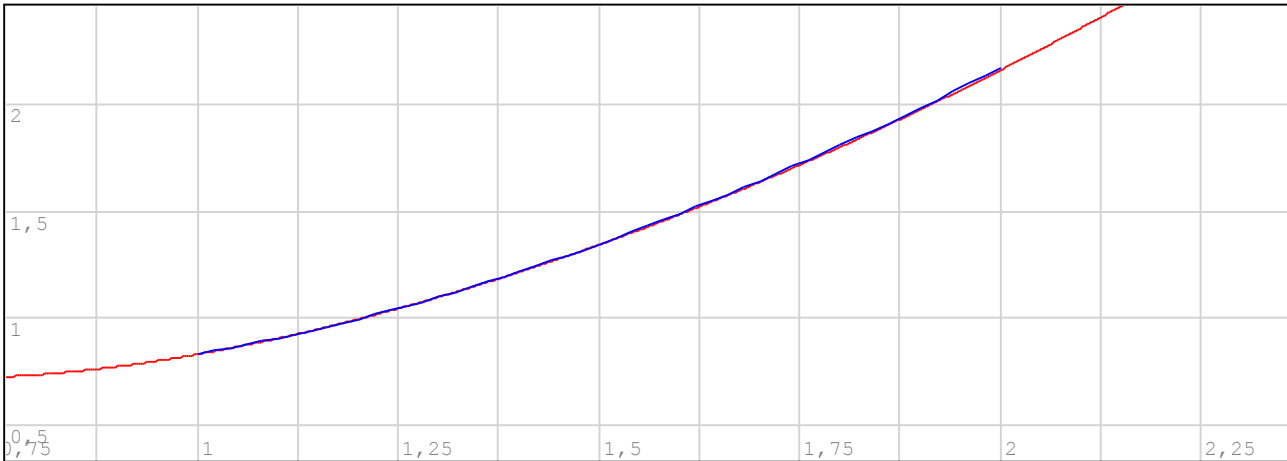
$$x^2 \cdot y'' - 2 \cdot y = 0$$

$$y(x) := \frac{1}{2} \cdot x^2 + \frac{1}{3 \cdot x} \quad y(1) = 0.8333$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = -\frac{1 - 3 \cdot x^3}{3 \cdot x^2} \quad y'(1) = 0.6667$$

```
результат := rkfixed( [ y(1) ] , 1 , 2 , 50 , D(x , y) := stack( y_2 ,  $\frac{2 \cdot y_1}{x^2}$  ) )
```

```
график := augment( col( результат , 1 ) , col( результат , 2 ) )
```



{ график  
{ y(x)

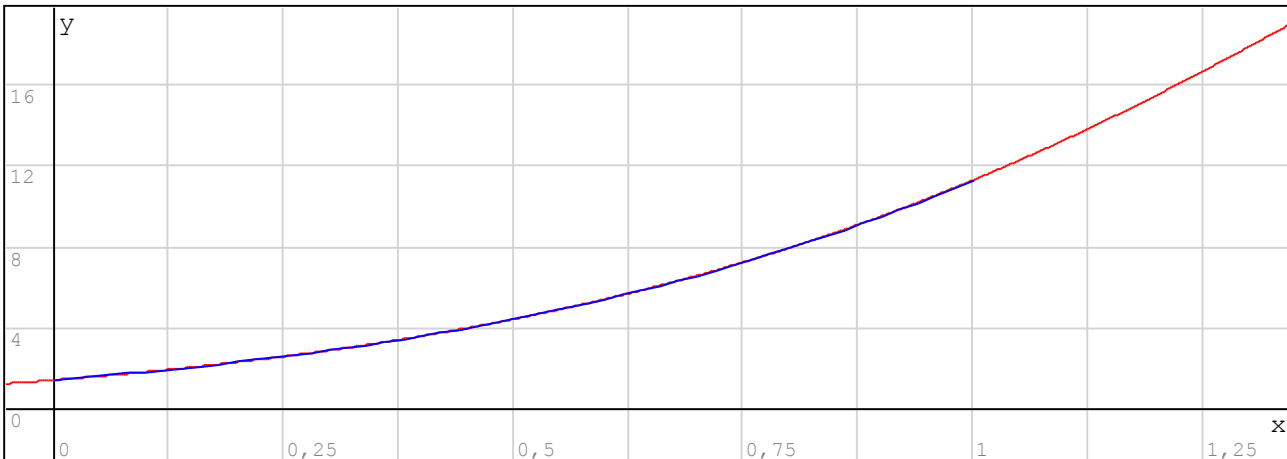
$$y'' - 4 \cdot y' + 5 \cdot y = 3 \cdot x$$

$$y(x) := e^{2 \cdot x} \cdot (\cos(x) + \sin(x)) + \frac{3}{5} \cdot x + \frac{12}{25} \quad y(0) = 1.48$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = \frac{3 + 5 \cdot e^{2 \cdot x} \cdot (2 \cdot (\cos(x) + \sin(x)) - \sin(x) + \cos(x))}{5} \quad y'(0) = 3.6$$

```
результат := rkfixed( [ y(0) ] , 0 , 1 , 50 , D(x , y) := stack( y_2 ,  $4 \cdot y_2 - 5 \cdot y_1 + 3 \cdot x$  ) )
```

```
график := augment( col( результат , 1 ) , col( результат , 2 ) )
```



{ график  
{ y(x)

$$y'' - 5 \cdot y' + 6 \cdot y = e^x$$

$$y(x) := -e^{2 \cdot x} + 0.5 \cdot e^{3 \cdot x} + 0.5 \cdot e^x$$

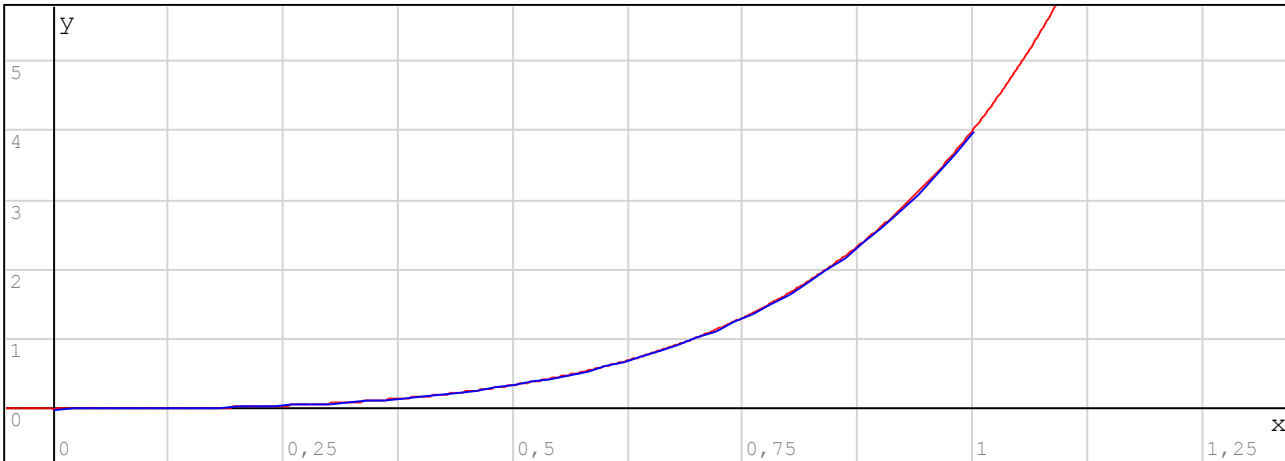
$$y(0) = 0$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = \frac{(1 + e^x) \cdot (-2 \cdot (2 - e^x) + e^x)}{2} \cdot e^x$$

$$y'(0) = 0$$

$$\text{результат} := \text{rkfixed} \left( \begin{bmatrix} y(0) \\ y'(0) \end{bmatrix}, 0, 1, 50, D(x, y) := \text{stack} \left( y_2, 5 \cdot y_2 - 6 \cdot y_1 + e^x \right) \right)$$

$$\text{график} := \text{augment} \left( \text{col}(\text{результат}, 1), \text{col}(\text{результат}, 2) \right)$$



{ график  
y(x)

$$y'' - 3 \cdot y' + 2 \cdot y = x^2 + 3 \cdot x$$

$$y(x) := e^x + 0.1 \cdot e^{2 \cdot x} + \frac{x^2}{2} + 3 \cdot x + 4$$

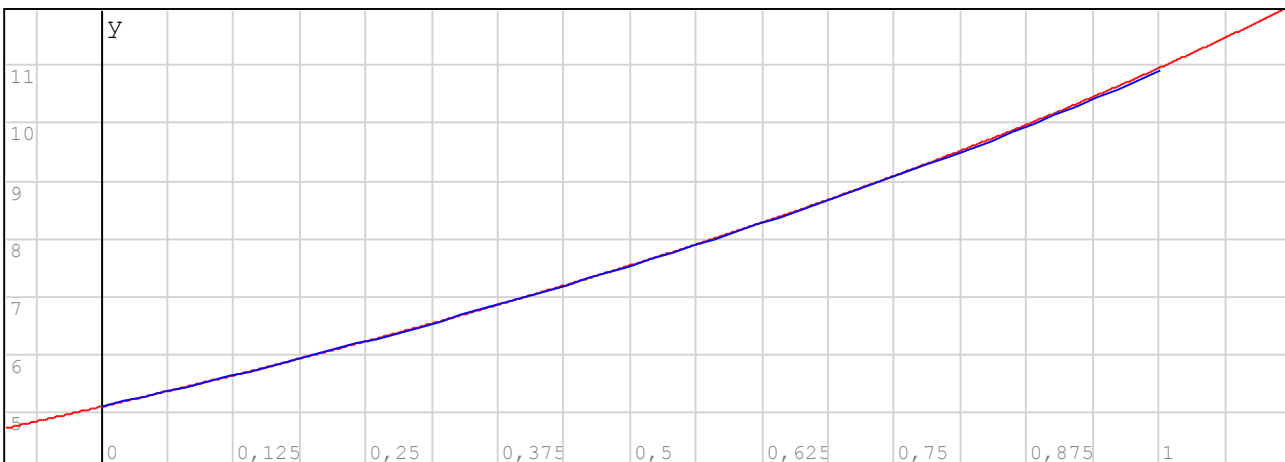
$$y(0) = 5.1$$

$$y'(x) := \frac{d}{dx} y(x) \quad y'(x) = \frac{5 \cdot (3 + x + e^x) + e^{2 \cdot x}}{5}$$

$$y'(0) = 4.2$$

$$\text{результат} := \text{rkfixed} \left( \begin{bmatrix} y(0) \\ y'(0) \end{bmatrix}, 0, 1, 50, D(x, y) := \text{stack} \left( y_2, 3 \cdot y_2 - 2 \cdot y_1 + x^2 + 3 \cdot x \right) \right)$$

$$\text{график} := \text{augment} \left( \text{col}(\text{результат}, 1), \text{col}(\text{результат}, 2) \right)$$



{ график  
y(x)