

```
Get[FileNameJoin[{NotebookDirectory[], "DeStrelba.wl"}]]
```

Aplikační příklad 2

Apl. příklad 2: Axiální sdílení hmoty v trubkovém homogenním reaktoru, která je doprovázena reakcí 2. řádu, je popsáno rovnicí

$$\frac{1}{Pe} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial u}{\partial x} - R u^2 = 0$$

$$u(0) - \frac{1}{Pe} \frac{\partial u}{\partial x}(0) = 1, \quad \frac{\partial u}{\partial x}(1) = 0.$$

Použijte parametry $Pe=6$, $R=2$

Definice parametrů diferenciální rovnice

```
In[792]:= Pe = 6;  
R = 2;
```

Definice pravé strany diferenciální rovnice

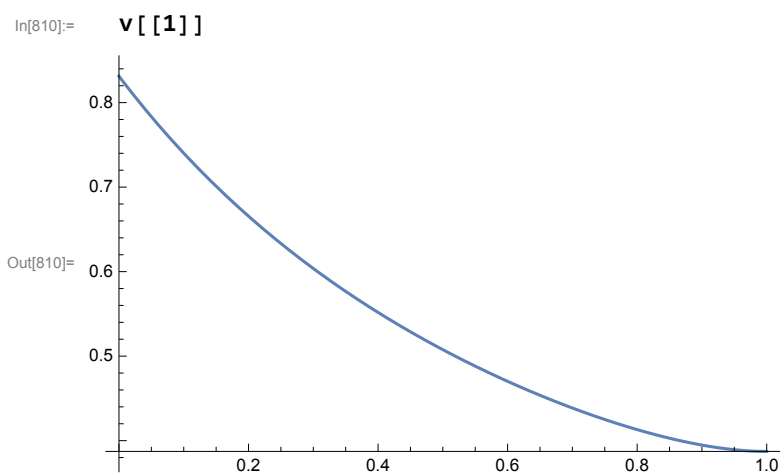
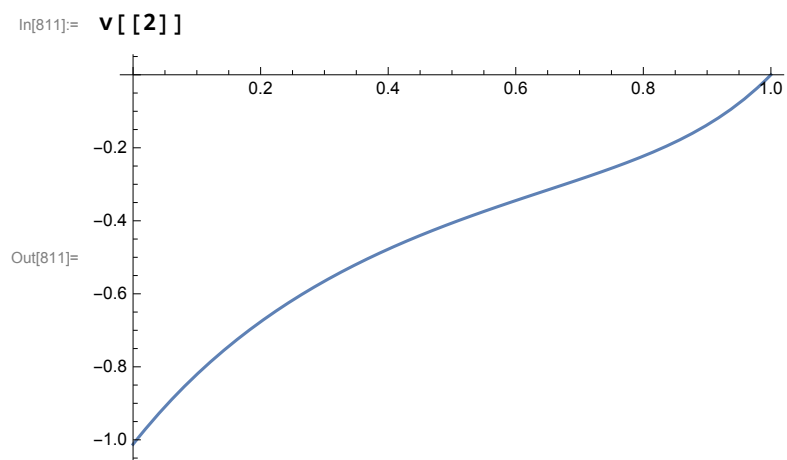
```
In[794]:= f[x_, u1_, u2_] = u2;  
g[x_, u1_, u2_] = Pe * u2 + Pe * R * u1^2;
```

Parametry programu Strelba1/Strelba2

```
In[796]:= a = 0;  
b = 1.0;  
 $\alpha_1 = 1$ ;  
 $\alpha_2 = 0$ ;  
 $\beta_1 = -1 / Pe$ ;  
 $\beta_2 = 1$ ;  
 $\gamma_1 = 1$ ;  
 $\gamma_2 = 0$ ;  
 $\epsilon = 0.000001$ ;  
h = 0.0001;  
z0 = 0.8;  
m = 5;  
Lx = Table[N[a + i (b - a) / m], {i, 0, m}];
```

```
In[809]:= v = Strelba1[f, g, a, b,  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\gamma_1$ ,  $\gamma_2$ ,  $\epsilon$ , h, z0, Lx];
```

i	z	s
0	0.8	
1	0.837292	0.0372919
2	0.835946	0.00134541
3	0.83454	0.00140658
4	0.833212	0.00132794
5	0.83215	0.00106152
6	0.831523	0.000627281
7	0.831317	0.000206546
8	0.831292	0.0000250863
9	0.83129	1.16473×10^{-6}
10	0.83129	4.335×10^{-8}

Graf řešení $u_1(x)$ Graf řešení $u_2(x)$ Tabulka řešení $u_1(x)$

In[812]:= **MatrixForm**[v[[3]]]

Out[812]/MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 0. & 0.83129 \\ 0.2 & 0.665582 \\ 0.4 & 0.551714 \\ 0.6 & 0.470163 \\ 0.8 & 0.413042 \\ 1. & 0.387261 \end{pmatrix}$$

Tabulka řešení $u_2(x)$

In[813]:= **MatrixForm**[v[[4]]]

Out[813]/MatrixForm=

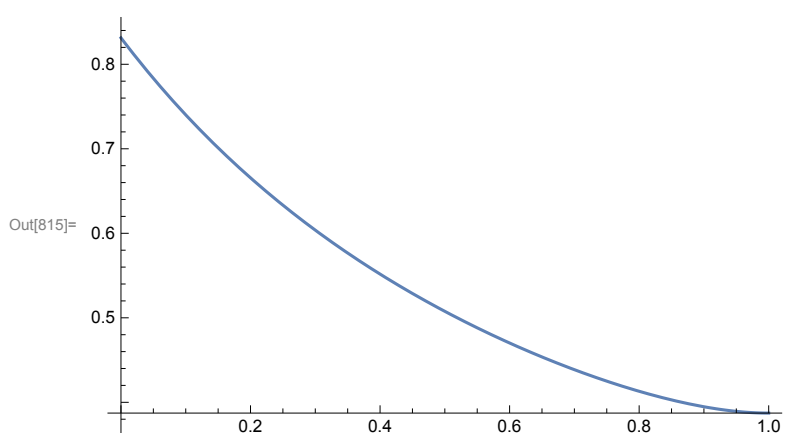
$$\begin{pmatrix} 0. & -1.01226 \\ 0.2 & -0.67655 \\ 0.4 & -0.477695 \\ 0.6 & -0.344528 \\ 0.8 & -0.222805 \\ 1. & 0.000022525 \end{pmatrix}$$

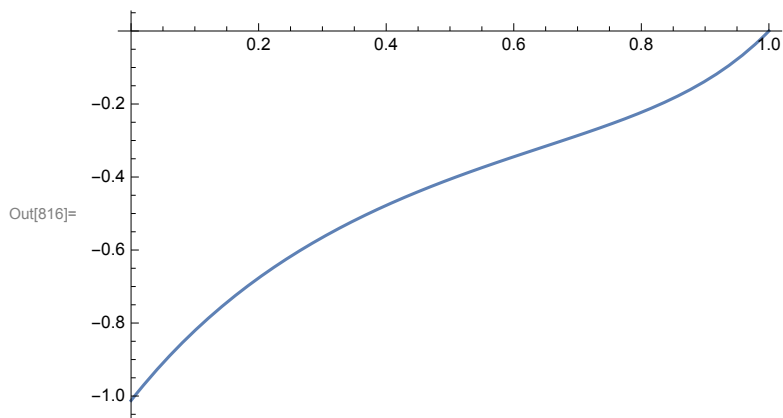
In[814]:= **v = Strelba2**[f, g, a, b, α_1 , α_2 , β_1 , β_2 , γ_1 , γ_2 , ϵ , z_0 , Lx];

i	z	s
0	0.8	
1	0.837293	0.0372931
2	0.835894	0.001399
3	0.834438	0.00145576
4	0.83308	0.001358
5	0.832026	0.00105411
6	0.83145	0.000575793
7	0.831299	0.000151074
8	0.83129	9.0405×10^{-6}
9	0.83129	3.07196×10^{-8}

Graf řešení $u_1(x)$

In[815]:= **v**[[1]]



Graf řešení $u_2(x)$ In[816]:= **v[[2]]**Tabulka řešení $u_1(x)$ In[817]:= **MatrixForm[v[[3]]]**

Out[817]/MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 0. & 0.83129 \\ 0.2 & 0.665582 \\ 0.4 & 0.551714 \\ 0.6 & 0.470163 \\ 0.8 & 0.41304 \\ 1. & 0.387254 \end{pmatrix}$$

Tabulka řešení $u_2(x)$ In[818]:= **MatrixForm[v[[4]]]**

Out[818]/MatrixForm=

$$\begin{pmatrix} 0. & -1.01226 \\ 0.2 & -0.67655 \\ 0.4 & -0.477695 \\ 0.6 & -0.34453 \\ 0.8 & -0.222817 \\ 1. & -0.0000280348 \end{pmatrix}$$