

```
[> read "DRStrelba.m":
```

Aplika ní p íklad 5:

V inflenýrských aplikacích se z ídka setkáváme s úlohami, které nemají e-ení. Tento p íklad uvádí jeden z takových

p ípad . Pr b h exotermní reakce u explozivních materiál lze popsat rovnicí

$$\frac{d^2}{dx^2}\theta = -\delta^2 e^\theta, \text{ s okrajovými podmínkami : } \theta(1) = 0, \frac{d}{dx}\theta(0) = 0.$$

Pro $\delta < *$ má tato rovnice pro dané okrajové podmínky e-ení, pro $\delta > *$ toto e-ení neexistuje (v takovém p ípad dochází k výbuchu).

Naleyn te hodnotu tohoto kritického parametru *. Z exaktního e-ení vy-lo $*$ =0,937261.

Rovnici p evedeme substitucí $x = z$ na rovnici:

$$\frac{d^2}{dz^2}\theta = -e^\theta, \text{ s okrajovými podmínkami : } \theta(\delta) = 0, \frac{d}{dz}\theta(0) = 0.$$

e-ení

Definice parametr diferenciální rovnice

```
> delta0:=0.93726: #deltaKrit:=0.937261
```

Definice pravé strany diferenciální rovnice

```
> f:=unapply(y2,x,y1,y2);
g:=unapply(-exp(y1),x,y1,y2);
f:=(x,y1,y2)→y2
g:=(x,y1,y2)→-ey1
```

(1.1)

Definice parametr metody strelba2.

```
> a := 0.0:
b := delta0:
alfa1 := 0:
alfa2 := 1:
beta1 := 1:
beta2 := 0:
gama1 := 0:
gama2 := 0:
eps := 0.1e-7:
m1 := 10:
h:=(b-a)/m1:
z0:=1.0;
Lx := evalf([seq(a+(i-1)*h, i = 1 .. m1+1)]):
z0:=1.0
```

(1.2)

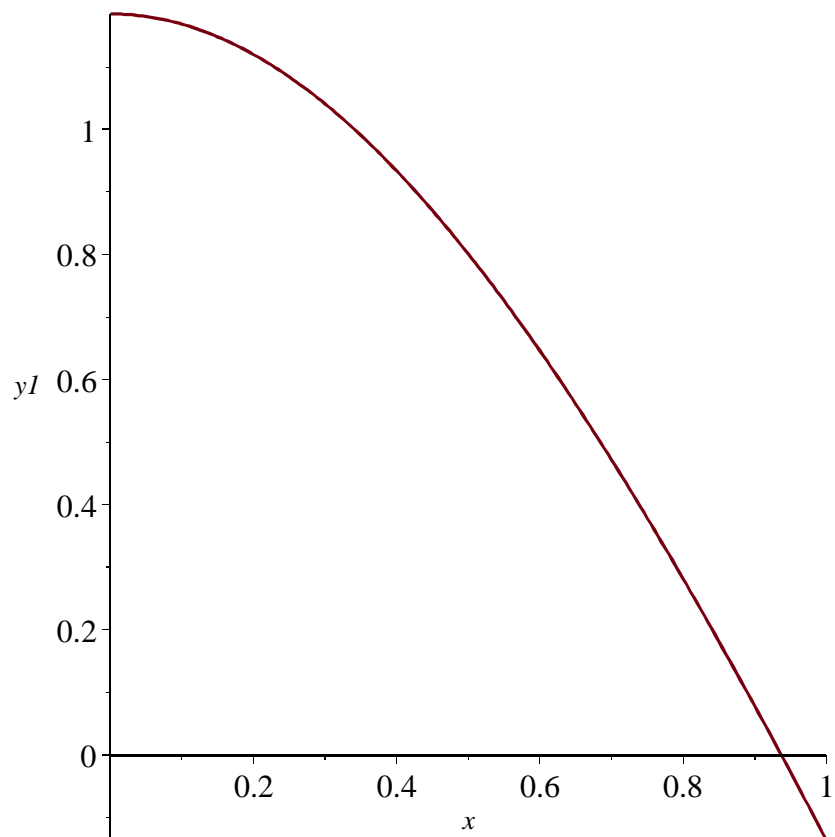
```
> v := Strelba2(f, g, a, b, alfa1,alfa2,beta1,beta2,gama1,
gama2, eps, z0, Lx):
```

iterace	zn	sn
0	1.000000000	
1	1.094924239	0.094924239
2	1.141218150	0.046293911
3	1.164068937	0.022850786
4	1.175379116	0.011310179
5	1.180920639	0.005541524
6	1.183503934	0.002583295
7	1.184501022	0.000997088
8	1.184712865	0.000211843

```
9      1.184723341      0.000010476  
10     1.184723367      0.000000026
```

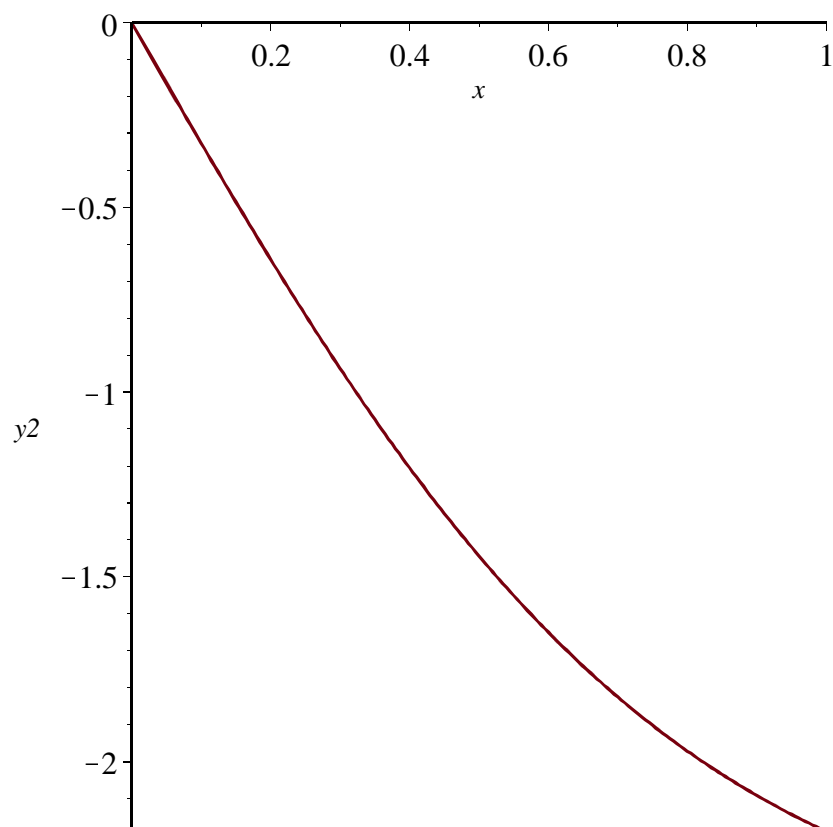
```
> # Graf funkce y1(x)
```

```
> v[1];
```



```
> # Graf funkce y2(x)
```

```
> v[2];
```



```
> linalg[matrix](v[3]);
```

0.	1.18472334073846
0.09372600000	1.17039578351392
0.1874520000	1.12781788019657
0.2811780000	1.05815927899040
0.3749040000	0.963230731873118
0.4686300000	0.845307635268630
0.5623560000	0.706934760383255
0.6560820000	0.550743018128878
0.7498080000	0.379299310194080
0.8435340000	0.194998912752305
0.9372600000	-3.98842729676385 10 ⁻¹¹

```
> # Tabulka hodnot funkce y2(x)
```

```
> linalg[matrix](v[4]);
```

(1.3)

[

0.	0.
0.09372600000	-0.305004851578079
0.1874520000	-0.601453787179378
0.2811780000	-0.881724700110568
0.3749040000	-1.13985463783717
0.4686300000	-1.37192422264090
0.5623560000	-1.57608123028811
0.6560820000	-1.75227899161990
0.7498080000	-1.90185268782996
0.8435340000	-2.02705326689311
0.9372600000	-2.13062527367960

(1.4)