

CA001 Matematika 5: zápočtový test
skupina "hnědá"
 podzim 2018

1	2	3	Σ	jméno:
				seminární skupina:

1. (celkem 7 bodů)

Je dána nelineární rovnice

$$e^{-x} - x^2 = 0.$$

Stanovte interval, ve kterém leží řešení této rovnice, a pomocí **metody bisekce** odhadněte x_1 , x_2 a x_3 a velikost chyby, které se v každém kroku dopustíte. Kolik kroků metody je potřeba provést, abychom při odhadu dosáhli chyby nejvýše 0.001?

Zaokrouhlujte na 4 desetinná místa.

2. (celkem 6 bodů)

Mějme naměřené hodnoty y_i v uzlech x_i :

x_i	-2	-1	1	2
y_i	-2	$\frac{39}{4}$	$\frac{31}{4}$	0

Metodou nejmenších čtverců proložte daty křivku, která je lineární kombinací funkcí x , $\frac{1}{x}$ a $\frac{1}{x^2}$. Určete vektor odhadnutých hodnot φ^* a velikost chyby aproximace.

3. (celkem 7 bodů)

Pomocí **Gaussovy-Seidelovy iterační metody** řešte systém lineárních rovnic

$$\begin{aligned} x_1 + 6x_2 + 3x_3 &= 4 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 &= -6 \\ -2x_1 + 2x_2 + 5x_3 &= 1. \end{aligned}$$

Ověřte podmínky konvergence a pro vektor počáteční aproximace $\vec{x}^{(0)} = (0, 0, 0)^T$ spočítejte $\vec{x}^{(1)}$ a $\vec{x}^{(2)}$ a velikost chyby, které se v každém kroku dopustíte.

CA001 Matematika 5: zápočtový test
skupina "hnědá"
 podzim 2018

1	2	3	Σ	jméno:
				seminární skupina:

1. (celkem 7 bodů)

Je dána nelineární rovnice

$$e^{-x} - x^2 = 0.$$

Stanovte interval, ve kterém leží řešení této rovnice, a pomocí **metody bisekce** odhadněte x_1 , x_2 a x_3 a velikost chyby, které se v každém kroku dopustíte. Kolik kroků metody je potřeba provést, abychom při odhadu dosáhli chyby nejvýše 0.001?

Zaokrouhlujte na 4 desetinná místa.

2. (celkem 6 bodů)

Mějme naměřené hodnoty y_i v uzlech x_i :

x_i	-2	-1	1	2
y_i	-2	$\frac{39}{4}$	$\frac{31}{4}$	0

Metodou nejmenších čtverců proložte daty křivku, která je lineární kombinací funkcí x , $\frac{1}{x}$ a $\frac{1}{x^2}$. Určete vektor odhadnutých hodnot φ^* a velikost chyby aproximace.

3. (celkem 7 bodů)

Pomocí **Gaussovy-Seidelovy iterační metody** řešte systém lineárních rovnic

$$\begin{aligned} x_1 + 6x_2 + 3x_3 &= 4 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 &= -6 \\ -2x_1 + 2x_2 + 5x_3 &= 1. \end{aligned}$$

Ověřte podmínky konvergence a pro vektor počáteční aproximace $\vec{x}^{(0)} = (0, 0, 0)^T$ spočítejte $\vec{x}^{(1)}$ a $\vec{x}^{(2)}$ a velikost chyby, které se v každém kroku dopustíte.