

**CA001 Matematika 5: zápočtový test**  
**ukázkový test**  
podzim 2016

1	2	3	$\Sigma$	jméno:
				seminární skupina:

1. (celkem 9 bodů)

Metodou prosté iterace řešte rovnici

$$x^3 - x - 5 = 0.$$

Stanovte interval, na kterém má rovnice řešení. Pro iterační funkci  $g(x) = \sqrt[3]{x+5}$  ověřte podmínky konvergence, spočítejte aproximace  $x^0$ ,  $x^1$  a  $x^2$  a velikost chyby, které se v každém kroku dopustíte. Zaokrouhľujte na 4 desetinná místa.

2. (celkem 4 body)

Hodnotu  $e^{0.15}$  aproximujte hodnotou Newtonova interpolačního polynomu funkce  $f(x) = e^x$  v uzlech  $x_0 = 0.1$  a  $x_1 = 0.2$ . Spočítejte absolutní chybu aproximace. Zaokrouhľujte na 4 desetinná místa.

3. (celkem 7 bodů)

Je dán systém lineárních rovnic

$$4x_1 + 3x_2 = 24$$

$$3x_1 + 4x_2 - x_3 = 30$$

$$-x_2 + 4x_3 = -24$$

Rozhodněte o konvergenci Gaussovy-Seidelovy metody. Zvolte počáteční aproximaci  $\mathbf{x}^{(0)} = (0, 0, 0)^T$ , spočítejte  $\mathbf{x}^{(1)}$  a  $\mathbf{x}^{(2)}$  a určete chybu aproximace (zvolte normu  $\|\cdot\|_\infty$ ). Zaokrouhľujte na 4 desetinná místa.