1. termín 12. 1. 2016 C1460/C1470 Jméno:

1. příklad [8 b]. Vyšetřete průběh funkce:

$$y = \frac{x^3 + 1}{x}$$

2. příklad [5 b]. Vypočítejte integrály:

a. $\displaystyle\int_0^1 x \cos\left(4 + x^2\right) \mathrm{d}x$

b. $\displaystyle\int (x^2 + 1)e^x \,\mathrm{d}x$

3. příklad [4 b]. Spočítejte limity:

a. $\displaystyle\lim_{x\to\infty} \frac{4x^3 - x + 2}{2 + x + 10x^2 + 3x^3}$

b. $\displaystyle\lim_{x\to 1} \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^4 - 1}$

4. příklad [3 b]. Nalezněte obecné řešení diferenciální rovnice:

$$yy' = \frac{1 + 2x}{y}$$

a určete partikulární řešení pro počáteční podmínku $y(0) = 1$.

5. příklad [2 b]. Určete všechny první a druhé parciální derivace:

$$z = e^{x^2 y^2}$$

6. příklad [4 b]. Určete lokální extrémy funkce:

$$z = (3x - x^3)(y^2 + 1)$$

7. příklad [2 b]. Určete, zdali jsou následující vektory lineárně závislé či nikoliv:

$$\begin{bmatrix}1\\1\\2\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}1\\0\\1\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}2\\2\\2\end{bmatrix}$$

8. příklad [2 b]. Vyřešte následující rovnici:

$$\det \begin{bmatrix} x & 0 & 1 \\ 0 & x & 1 \\ x & 0 & x \end{bmatrix} - \det \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & x & 1 \\ 0 & 0 & x \end{bmatrix} = 0$$