

ZADÁNÍ 1. SAMOSTATNÉ PRÁCE
DO PŘEDMĚTU
PRAKTIKUM Z MATEMATIKY A VÝPOČETNÍ TECHNIKY II
(Vyučující: Aleš Ryšavý)

Termín vypracování je do 21. 3. 2011. Úlohy odesílejte emailem z Vašich školních emailových účtů na mou adresu Ales.Rysavy@math.slu.cz

1. Úloha: Vyberte si 1 zadání a vypočtete limitu posloupnosti:

$$\bullet \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{-2n^2 + 9}{n^2 + 2n + 1} \right) \quad \bullet \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^{5n+3}$$

2. Úloha: Vyberte si 2 zadání a vypočtete limity funkcí:

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{\sin^3 x} \right) = ? \quad \bullet \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{x+1} - 1}{x} \right) = ?$$
$$\bullet \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - x - 2}{x - 2} \right) = ?$$

3. Úloha: Vyberte si 2 zadání a vypočtete první a druhou derivaci funkcí:

$$\bullet f(x) = x^3 + x^2 \quad \bullet f(x) = \sin(x) + x^4$$
$$\bullet f(x) = \sin(x) + x^4 \quad \bullet f(x) = \frac{1}{(3 * x^2)}$$

4. Úloha: Vyberte si 2 zadání a vypočtete hodnoty neurčitých integrálů:

$$\bullet \int (x \cdot e^x) dx \quad \bullet \int \sqrt{1-x^2} dx$$
$$\bullet \int \left(\frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} \right) dx \quad \bullet \int 2x \sin(x^2 + 1) dx$$

5. Úloha:

V aplikaci Maple přiřaďte do proměnné m počet písmen Vašeho křestního jména a do proměnné p počet písmen Vašeho příjmení. Vykreslete graf funkce

$$f(x) = \frac{(m * p * x^3)}{12} + (13 * \frac{m}{365}) * x^2 - (15 * \frac{p}{24}) * x + \frac{p}{m}$$

kde:

m je počet písmen Vašeho křestního jména
 p je počet písmen Vašeho příjmení

dále určete hodnotu funkce v bodě $x = 3$ a zjistěte výpočtem kořeny rovnice $f(x) = 1$.

6. Úloha:

Vypočítejte obsah plochy pod křivkou $f(x)$ z úlohy č. 5 na intervalu (m, p) . Výpočet proveďte pomocí určitého integrálu.

7. Úloha:

Mějme matice A, B, C, D, E, F :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & -1 \\ 4 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} m & 2 & -2 \\ 3 & p & 4 \\ 1 & 0 & m+p \end{pmatrix}$$

kde:

m je počet písmen Vašeho křestního jména

p je počet písmen Vašeho příjmení

Proveďte následující operace:

- $C = A + B$
- $D = B + A$
- $E = A * B$
- $F = B * A$
- Vypočtete determinant matice C
- Nalezněte inverzní matici k matici D
- Určete řádkovou hodnotu matice E

POZN: Řádková hodnota je číslo udávající maximální počet řádků, které jsou lineárně nezávislé.

Úlohu řešte prostřednictvím SW Maple, řešení uložte (např. jako M100007.mw), vyexportujte do formátu .PDF a oba soubory přiložte do emailu jako přílohu, v emailu uveďte také Vaše jméno, příjmení a označení skupiny výuky.

POZN: K řešení využijte help uvnitř aplikace Maple, internetové vyhledávání nebo manuály umístěné na stránkách <http://www.maplesoft.cz/navody-publikace>