

Příprava na druhou zápočtovou písemku

Na zápočtové písemce můžete kromě jiného očekávat zejména příklady typu (Další vhodné příklady najdete ve Sb. příkladů z matematiky I.):

1. Napište rovnici tečny a normály ke grafu funkce $f(x) = \operatorname{arctg} \frac{4}{x}$ v bodě $T[4, ?]$.

Nebo

Určete Taylorův polynom 3. stupně funkce $f(x) = \ln(1 + 2x)$ v bodě $x_0 = 0$.

Nebo

Určete všechny asymptoty ke grafu funkce $y = \frac{x+2}{x^2+4x+3}$.

2. Je dána funkce $y = f(x)$, určete: definiční obor ($D(f)$), intervaly monotónnosti (rostoucí, klesající), lokální extrém (max, min), konvexnost, konkávnost, inflexní body.

$$y = \frac{\ln x}{x}$$

$$y = \frac{4}{4 - x^2}$$

$$y = \operatorname{arctg} \frac{x+1}{x-1}$$

3. Derivujte danou funkci, výsledek upravte a určete druhou derivaci funkce.

$$y = 2(\sqrt{e^x - 1} - \operatorname{arctg} \sqrt{e^x - 1})$$

$$y = \frac{1}{4} \ln \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$$

$$y = \operatorname{arccotg} \frac{1}{1 + x^2}$$

4. Proveďte LU-rozklad matice A , ověřte správnost výpočtu:

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Nebo: GEM s částečným výběrem hlavních prvků řešte soustavu lineárních rovnic:

$$\begin{array}{rrcr} x & -y & +z & = & 1 \\ 3x & -4y & +5z & = & 4 \\ 2x & +2y & -6z & = & -2 \end{array}$$

5. Určete determinant.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & 2 & 2 \\ -1 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 5 \end{vmatrix}$$