

PŘÍKLAD 1. [3 body] Sestrojte Taylorův polynom 4. řádu funkce

$$f(x) = xe^x$$

se středem v bodě $x_0 = 0$. (Tj. Maclaurinův polynom.)

PŘÍKLAD 2. [3 body] Určete rovnici normály k funkci

$$f(x) = \frac{x}{\cos x}$$

v bodě $[\frac{\pi}{3}, ?]$.

PŘÍKLAD 3. [3 body] Spočítejte limitu

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\ln(\sin x)}{\cos x}.$$

PŘÍKLAD 4. [3 body] Určete průsečíky funkce

$$f(x) = 3x^2 + 12x - 15$$

se souřadnými osami.

PŘÍKLAD 5. [3 body] Určete intervaly monotonie a lokální extrémů funkce

$$f(x) = \frac{(x+3)^2}{e^x}.$$

PŘÍKLAD 6. [5 bodů] Vyšetřete průběh funkce

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

a načrtněte její graf.

Při vyšetřování průběhu funkce určete zejména:

- definiční obor,
- symetrii funkce (sudost, lichost) a její periodičnost,
- body nespojitosti a jejich druh,
- nulové body funkce,
- intervaly monotonie a lokální extrémů (včetně určení typu extrému),
- inflexní body a intervaly konvexnosti a konkávnosti funkce,
- asymptoty funkce.