

## Průběh funkce

Připomeň význam první derivace pro vyšetření monotonie funkcí na INTERVALU. Pojem lokálního extrému.

Vyšetřete intervaly monotonie funkcí a lokální extrémy.

1.  $f(x) = x^2 + 3x + 2$

5.  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$

2.  $f(x) = \frac{x}{1+x}$

6.  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$

3.  $f(x) = x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}}$

7.  $f(x) = x + e^{-x}$

8.  $f(x) = x^3 \cdot e^{-x}$

4.  $f(x) = 3x^5 - 5x^3$

9.  $f(x) = \frac{1}{x} + x$

Připomeň význam druhé derivace pro vyšetření intervalů, kde je funkce konvexní, resp. konkávní. Pojem inflexního bodu.

Určete intervaly, na kterých je funkce konvexní, resp. konkávní. Určete případné inflexní body.

1.  $f(x) = x^3$

3.  $f(x) = x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}}$

2.  $f(x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{1}{x}\right)$

Určete intervaly, na kterých je funkce rostoucí, resp. klesající a konvexní, resp. konkávní. Určete případné lokální extrémy a inflexní body.

8.  $f(x) = \frac{1 + \ln x}{x}$

11.  $f(x) = \frac{x}{\ln x}$

9.  $f(x) = 3x^4 + 4x^3$

10.  $f(x) = x \cdot e^{-\frac{x^2}{2}}$

12.  $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$

Asymptoty

horizontální a vertikální z limit: vlastní limita v nevlastním bodě, resp. nevlastní limita ve vlastním bodě

obecné se směrnicí:  $y = kx + q$ , pokud jsou konečné limity

$$k = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}, \quad \text{a } q = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - k \cdot x)$$

analogicky v  $-\infty$

Určete asymptoty se směrnici, pokud existují.

11.  $f(x) = \ln x$

12.  $f(x) = \frac{x^3 + x^2}{x^2 + 1}$

13.  $f(x) = x + \frac{1}{x^2}$

14.  $f(x) = x \operatorname{arctg}(x)$