

Domácí úkol č. 5, Termín odevzdání: 6.1.2025.

V příkladech 1.–4. proveďte vyšetření průběhu funkce, tj. určete:

- (i) definiční obor
- (ii) obor spojitosti
- (iii) limity v krajních bodech D_f a v bodech nespojitosti
- (iv) speciální vlastnosti (sudost/lichost, periodičita apod.)
- (v) průsečíky s osami, případné další význačné body
- (vi) první derivace, intervaly monotonie, extrémů, obor hodnot, jednostranné derivace, příp. limity derivací v problematických bodech
- (vii) druhá derivace, konvexita/konkavita, inflexní body
- (viii) asymptoty
- (ix) graf

1. (1 bod)

$$f(x) = \sqrt[3]{x^2 - x - 2}$$

2. (1 bod)

$$f(x) = \frac{\ln^3 x - 2}{\ln^2 x + 1} \text{ (bez druhé derivace a konvexity/konkavity)}$$

3. (1 bod)

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

4. (1 bod)

$$f(x) = e^{\operatorname{arctg} \frac{1}{x^2 - 1}}$$

Bonus (možno odevzdat do 10.1.): v příkladech 5.–6. spočtete zadanou limitu pomocí Taylorových polynomů:

5. (0,5 bodu)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cosh x - \sqrt{\cos x}}{x^2}$$

6. (0,5 bodu)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\exp(x + x^2) - \sin x + 3 \cos x - 4}{\operatorname{arctg}^3 x}$$