

Písemná část zkoušky z AN1

25. ledna 2023

1. Určete definiční obor funkce f a načrtněte její graf

$$f(x) = \frac{x^3 + 8}{x + 2}$$

- 1* Pro která $y \in \mathbb{R}$ má rovnice $y = f(x)$ právě jeden kořen?

2. Napište definici derivace funkce a použijte ji k výpočtu derivace funkce

$$f(x) = 2x^2 - 3x + 6$$

2*

$$f(x) = \sqrt{2x^2 - 3x + 6}$$

3. Vypočtete limity funkce f v bodech jedna, dva, plus nekonečno

$$f(x) = \frac{(2x^2 - 3x - 2)(1 + \sqrt{9x + 7})}{(3 - \sqrt{x + 7})(x^2 + x + 2)}$$

3*

$$f(x) = \frac{(2x^2 - 3x - 2)^3(1 + \sqrt{9x + 7})^2}{(3 - \sqrt{x + 7})^2(x^2 + x + 2)^3}$$

4. Nalezněte intervaly (maximální vzhledem k inkluzi), na nichž je funkce f rostoucí.

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 - x + 2}}$$

4*

$$f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 - x + 2}}$$

5. Napište rovnici tečny ke grafu funkce f v bodě nula a načrtněte ji.

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x + 4}}$$

- 5* Rovnici tečny použijte k odhadu hodnoty $f(0.2)$ a určete řád chyby vašeho odhadu.

- 6*(žolík) Válcové nádoby s objemem 20 litrů se budou vyrábět z dvojího plechu: na obě podstavy válce se užije materiál dvakrát dražší než na jeho plášť. Jak se má zvolit poměr výšky h válce a poloměru r podstav, aby cena celé nádoby byla co nejmenší?