

## Písemná část zkoušky z AN1

3. února 2023

1. Určete definiční obor funkce  $f$  a načrtněte její graf

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

- 1\* Z grafu určete obor hodnot funkce  $f$ .  
Jak se jmenuje křivka, která je grafem funkce?

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

$$f(x) = \sqrt{3 - 4x^2}$$

2\*

$$f(x) = \sqrt{3 - 4/x^2}$$

3. Řešte vámi vybranou metodou nerovnici

$$\sqrt{5 - x} \geq x + 1$$

- 3\* Řešte nerovnici oběma metodami: pomocí důsledku věty o kořeni spojitě funkce a pomocí ekvivalentních úprav.

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

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

- 4\* Určete definiční obor a obor hodnot funkce  $f$  (definiční obor byste automaticky měli určit i u předchozího příkladu).

5. Rozložte výraz na součet polynomu a parciálních zlomků a udělejte zkoušku

$$\frac{x^4 + 1}{x^3 - x}$$

5\*

$$\frac{x^8 + 1}{x^6 - x^2}$$

- 6\*(žolík) Úkolem je vyrobit plechové konzervy ve tvaru válce s objemem  $V > 0$  tak, aby byly co nejlehčí. Najděte příslušný poměr výšky  $h$  a poloměru  $r$  jeho podstavy, a to nejdříve pro obecný objem  $V$ , pak pro  $V = 1000\text{cm}^3$ .