

## Písemná část zkoušky z AN2

16. června 2022

1. Vypočtete jednostranné i oboustrannou limitu funkce  $f$  v bodě jedna

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

1\*

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

2. Určete definiční obor a obor hodnot funkce  $f$

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

2\*

$$f(x) = \operatorname{arccotg} \frac{\sqrt{x}}{x - 1}$$

3. Vypočtete integrály

$$\int_0^1 x^2 \exp(-x) dx \quad \int_0^1 \frac{1 + \sqrt{x}}{1 + x} dx$$

- 3\* Odhadněte jakých hodnot nabývá funkce  $f$  na intervalu  $[0, 1]$  a odtud odhadněte hodnotu určitého integrálu funkce přes tento interval. Odhad integrálu porovnejte s vypočtenou hodnotou. Při výpočtu použijte  $\log(2) \doteq 0.7$ .

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

4. Vypočtete objem tělesa vzniklého rotací trojúhelníka  $ABC$  okolo osy  $x$

$$A = [0, 0] \quad B = [3, 0] \quad C = [1, 2]$$

- 4\* Objem tělesa vypočtete elementárně i pomocí integrálu.

5. Zjistěte, zda jsou následující řady konvergentní

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{k^3 + \sqrt{k^9 + k^6 + k^3 + 1}}{k^5 + 1} \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-3)^{k+2}}{2^{2k-1}}$$

- 5\* Určete součet každé z uvedených řad.