

**Písemná část zkoušky předmětu AN2
9. července 2021**

Jméno a příjmení:

1. Určete definiční obor a obor hodnot funkce f .

$$f : x \mapsto \operatorname{arctg} \left(1 + \frac{1}{x} \right)$$

*1 Načrtněte graf funkce f .

2. Určete definiční obor funkce f a zjistěte, zda ji lze v jeho krajních bodech spojitě rozšířit a případně jakou hodnotou.

$$f(x) = \frac{\log(x)}{(1 - \sqrt{x})(3 - \sqrt{x})}$$

*2

$$f(x) = \frac{x \log(x)}{3 - 4\sqrt{x} + x}$$

3. Vypočtěte

$$\int_0^{\pi/2} x^2 \cos(x) \, dx \quad \int_0^{\pi} \frac{1}{2 - \cos(x)} \, dx$$

*3 Načrtněte obrazec O , odhadněte jeho obsah a obsah vypočtěte.

$$O = \left\{ [x, y] \in \mathbb{R}^2 : x \in [0, 3\pi/2], y \in [0, \frac{1}{2 - \cos(x)}] \right\}$$

4. Vypočtěte délku oblouku paraboly $y = x^2/2$, $x \in [0, 2]$.

*4 Vypočtěte obsah plochy, která vznikne rotací výše zmíněného oblouku paraboly okolo osy x .

5. Vypočtěte částečné součty a součty řad

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{5}{2^{3k}} \quad \sum_{k=1}^{\infty} \frac{3}{k^2 + 3k}$$

*5 Vypočtěte částečné součty a součet řady

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{5 - 2^k}{2^{3k}} - \frac{3}{k^2 + 3k} \right)$$