

Písemná část zkoušky předmětu AN2
30. června 2021

Jméno a příjmení:

1. Zjistěte, zda funkce nabývá na svém definičním oboru maxima a minima a určete jejich hodnoty.

$$f : x \mapsto (x - 4) \exp(\sqrt{x + 4})$$

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

$$f(x) = \frac{\log(x)}{(1 - \sqrt{x})(2 - \sqrt{x})}$$

*2

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

3. Vypočtete

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

- *3 Načrtněte obrazec O , odhadněte jeho obsah a obsah vypočtete.

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

4. Pomocí elementární geometrie vypočtete pro $t \in (0, 3]$ Riemannův integrál s proměnnou horní mezí $R(t) = \int_0^t f(x) \, dx$. Vypočtete derivaci R' a načrtněte grafy funkcí R, R' .

$$f(x) = \begin{cases} 2 & x \in [0, 1] \\ x + 1 & x \in (1, 3] \end{cases}$$

- *4 Nalezněte primitivní funkci k funkci $f(x) = \max\{x + 1, 2\}$.

5. Vypočtete částečné součty a součty řad

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

- *5 Vypočtete částečné součty a součet řady

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