

Písemná část zkoušky z předmětu AN2
18. června 2020

Jméno a příjmení:

Zvolte si pořadí, v jakém budete příklady řešit. Vaše řešení nemusí být „kulturně“ zapsané, v tom případě ale přepište podstatné kroky i s komentářem na zvláštní list a odevzdejte tento zvláštní list (listy) i všechny ostatní listy, které jste při řešení popsali. Na jeden zvláštní list přepisujte řešení více příkladů – ideálně všech.

Tento list použijte jako obálku a podepište jej.

1. Určete definiční obor funkce f a zjistěte, zda ji lze spojitě rozšířit do jeho krajních bodů. Jakou hodnotou?

$$f : x \mapsto \frac{\operatorname{arctg}(\sqrt{x+3}-1) \sin(x^4-1)}{x^2-x}$$

- *1. Vyřešte předchozí příklad pro funkci

$$f : x \mapsto \frac{(1-\sqrt{x+1}) \arcsin(\sqrt{x+3}-1) \sin(x^4-1)}{x^2-x}$$

2. Určete definiční obor a obor hodnot funkce f .

$$f : x \mapsto \sqrt{x} \log(x)$$

- *2. Určete definiční obor a obor hodnot funkce f . Dále určete intervaly, na nichž je funkce rostoucí.

$$f : x \mapsto \sqrt{x} \log^3(x)$$

3. Vypočtěte integrál

$$\int_0^{\pi/2} \frac{1}{4-2\cos(x)+\sin(x)} dx$$

- *3. Vypočtěte integrál z příkladu 3 na intervalu $(0, 2\pi)$.

4. Vypočtěte obsah obrazce shora omezeného grafem funkce f a zdola osou x .

$$f : x \mapsto (x-x^2) \exp(x)$$

- *4. Vypočtěte objem tělesa vzniklého rotací obrazce z příkladu 4 okolo osy x .

5. Vypočtete částečné součty a součty řad

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

*5. Vyřešte příklad 5 a navíc určete, zda je následující řada konvergentní.

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^3 2^{2k}}{5^k}$$