

**Písemná část zkoušky z předmětu AN2**  
**26. 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?

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

- \*1. Vyřešte předchozí příklad pro funkci

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

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

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

- \*2. Zjistěte, pro která  $y$  má rovnice  $y = \sqrt{x} \log(x)$  s neznámou  $x$  více než jeden kořen. Kolik kořenů má pro  $y = -2$ ,  $y = -1$ ,  $y = 0$ ,  $y = 1$ ?

3. Vypočtěte integrál

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

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

4. Vypočtěte objem tělesa vzniklého rotací obrazce ležícího v prvním kvadrantu a shora omezeného křivkou o rovnici  $(x+1)(y+2) = 4$  okolo osy  $x$ .

- \*4. Vypočtěte objem tělesa vzniklého rotací obrazce z příkladu 4 okolo osy  $y$ .

5. Vypočtěte 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. Vypočtěte částečný součet a součet řady

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

a určete, zda je následující řada konvergentní

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