

**Písenná část zkoušky z předmětu AN3E
31. ledna 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, pro která $x \in \mathbb{R}$ konverguje řada a pro která konverguje absolutně.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2 4^k} (x-2)^k$$

2. Vypočtěte silnou derivaci funkce f v bodě $\mathbf{a} = (0, 0)$.

$$f : (x, y) \mapsto \frac{2x - y^2 + 4y + 2}{(x+1)^2 + y^2}$$

3. Jaké nejmenší a největší hodnoty nabývá funkce f na trojúhelníku o vrcholech v bodech A, B, C ? Pod trojúhelníkem máme na mysli obrazec – tedy nejen body na jeho obvodu, ale i uvnitř.

$$A = [0, 0], B = [2, 0], C = [0, 4], \quad f(x, y) = x^2 + 2xy + 2y^2 - 4x - 6y$$

Po dokončení výpočtu si vyzvedněte graf s vrstevnicemi zadané funkce pro ověření správnosti výsledku.

4. Pro množinu M určete řezy rovnoběžné se souřadnými osami.

$$M = \{[x, y] : y \leq 1 - x^2, y \geq x^2 - 1\}$$