

**Písenná část zkoušky z předmětu AN3E  
20. února 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. Vyjádřete funkci  $f$  jako součet mocninné řady se středem v bodě  $a = 0$  a určete poloměr konvergence této řady.

$$f : x \mapsto \frac{x - 2}{x^2 - 4x - 5}$$

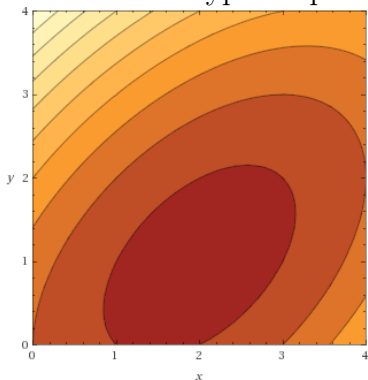
- \*1. Vyřešte předchozí příklad pro střed v bodě  $a = 2$ . Vyřešení této varianty příkladu vám bude započítáno jako jeden a půl příkladu.
2. Vypočtěte derivaci podle vektoru  $\mathbf{v} = (v_1, v_2)$  funkce  $f$  v bodě  $\mathbf{a} = (0, 0)$ . Určete, zda má funkce  $f$  v bodě  $\mathbf{a}$  slabou derivaci.

$$f : (x, y) \mapsto \begin{cases} \frac{x^2y - 2xy^2}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

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

$$A = [0, 0], B = [3, 0], C = [0, 3] \quad f(x, y) = x^2 + y^2 - xy - 3x$$

Pro kontrolu výpočtu použijte graf s vrstevnicemi funkce  $f$ .



4. Pro množinu  $M$  určete řezy rovnoběžné se souřadnými osami a vypočtěte integrál  $\iint_M y^2 dx dy$ .

$$M = \{[x, y] : y \leq 1 - x^2, y \geq 0\}$$

- \*4. V předchozím příkladě vypočtěte integrál dvěma různými způsoby. Vyřešení této varianty příkladu vám bude započítáno jako jeden a půl příkladu.