Písemná část zkoušky z předmětu AN3E
7. 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. Určete, pro která $x \in \mathbb{R}$ konverguje řada a pro která konverguje absolutně.

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

2. Určete definiční obor následující funkce a zjistěte, zda a do kterých bodů je možné ji spojitě rozšířit.

$$f : (x,y) \mapsto \left(\frac{x^3}{x^2+(y-1)^2}, \frac{xy}{x^2+y^2} \right)$$

3. Jaké nejmenší a největší hodnoty nabývá funkce f na elipse o vrcholech v bodech A, B, C, D? Pod elipsou máme na mysli obrazec – tedy nejen křivku, ale i body uvnitř.
   Zakreslete elipsu i body, v nichž funkce nabývá extrému a jejich polohu zkontrolujte úvahou.

$$A = [-1,0], B = [0,-2], C = [1,0], D = [0,2] \qquad f(x,y) = x + 2y$$

4. Pro množinu M určete řezy rovnoběžné se souřadnými osami a vypočtěte integrál $\iint_M y \,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}y$.

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