

Písemná část akoušky z předmětu AN3E
19. ledna 2018

Jméno a příjmení:

Zvolte si pořadí, v jakém budete příklady řešit. Vaše řešení nemusí být „kulturně“ zapsané, ale po vyřešení příkladu 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.

Pro úspěšné absolvování musíte písemnou část napsat na alespoň 51%.

1. Kterou z funkcí f_1, f_2 je možné spojitě rozšířit na \mathbb{R}^2 ?

$$f_1 : (x, y) \mapsto \frac{x^2}{x^2 + y^2} \quad f_2 : (x, y) \mapsto \frac{x^3}{x^2 + y^2}$$

2. Zjistěte, jaké minimální a maximální hodnoty nabývá funkce f na množině M . Množinu M načrtněte a graficky určete body, v nichž funkce f nabývá extrémních hodnot a porovnejte je s vypočtenými hodnotami.

$$f : (x, y) \mapsto x - 2y \quad M = \{(x, y) : x^2 + x + 2y^2 = 0\}$$

3. (a) Načrtněte množinu M , která je zdola omezená parabolou o rovnici $y = x^2 - x$ a shora tětivou paraboly o rovnici $y = 2x$.
- (b) Popište množiny $M_{x,*} = \{y : (x, y) \in M\}$, $M_{*,y} = \{x : (x, y) \in M\}$ a vypočtete dvojný integrál z funkce $f : (x, y) \mapsto y$ přes množinu M .
- (c) Nezávisle na výpočtu integrálu odhadněte jeho hodnotu, víte-li, že integrál z výše uvedené funkce f se rovná součinu obsahu obrazce a y -ové souřadnice těžiště obrazce a tuto odhadnutou hodnotu porovnejte s vypočtenou hodnotou.
4. Rozviňte funkci f v mocninnou řadu se středem v bodě $z_0 = 2$ a určete její poloměr konvergence a načrtněte kruh konvergence.

$$f : z \mapsto \frac{z}{1 - z^2}$$