Písemná část zkoušky z předmětu AN3E
4. ledna 2019

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, f_3 je možné spojitě rozšířit na $\mathbb{R}^2$?

$$f_1 : (x,y) \mapsto \frac{xy^2}{(x+1)^2+y^2} \qquad f_2 : (x,y) \mapsto \frac{x^2y}{x^2+y^2} \qquad f_3 : (x,y) \mapsto \frac{xy}{x^2+y^2}$$

2. Zdůvodněte, že má funkce f silnou derivaci v bodě $\mathbf{a} = [1,1]$ a tuto derivaci napište.

$$f : (x,y) \mapsto \sqrt[3]{xy^5} - (x+2y)^2 - 3x$$

3. Zdůvodněte, že funkce f nabývá na kružnici o rovnici $x^2+x+y^2-6y=0$ minimální a maximální hodnoty a tyto hodnoty vypočtěte. Dále kružnici zakreslete do souřadné soustavy, nalezněte graficky body, v nichž funkce f nabývá extrémů a porovnejte s vypočtenými body.

$$f : (x,y) \mapsto x - 2y$$

4. Rozviňte funkci f v mocninnou řadu se středem v bodě $z_0 = -2$, napište první čtyři nenulové členy této řady, určete její poloměr konvergence a zakreslete kruh konvergence do komplexní roviny.

$$f : z \mapsto \frac{2z+4}{z^2+4z+3}$$