

Písemná část zkoušky z předmětu AN1E
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 přepište řešení více příkladů – ideálně všech.

Tento list použijte jako obálku a podepište jej.

1. Zjistěte, kolik kořenů má rovnice $f(x) = y$ s neznámou x v závislosti na hodnotě parametru y . Výsledek použijte k určení oboru hodnot funkce f a rozhodnutí, zda je f prostá funkce.

$$f : x \mapsto \frac{2x - 1}{x^2 + 4x}$$

- 1* Na základě výsledků předchozího příkladu načrtněte graf funkce f .

2. Řešte nerovnici a svůj postup řádně vysvětlete

$$\sqrt{x^2 + 8} \geq 2x + 1$$

- 2* Nerovnici v předchozím příkladě vyřešte dvěma různými metodami.

3. Pro každou z následujících funkcí zjistěte, zda je možné ji spojitě rozšířit, a pokud ano, nakreslete její graf.

$$f : x \mapsto \frac{x^3 + x^2 - 3x - 2}{x + 2} \quad g : x \mapsto \frac{2x + 1}{1 - \sqrt{3 + 4x}}$$

- 3* Předchozí úlohu řešte pro funkce (funkce g je stejná, funkce f se liší v čitateli)

$$f : x \mapsto \frac{x^3 + x^2 + 2}{x - 2} \quad g : x \mapsto \frac{2x + 1}{1 - \sqrt{3 + 4x}}$$

4. Vypočtěte limity funkcí f , g v bodech plus a mínus nekonečno

$$f : x \mapsto \frac{3x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x + 5}} \quad g : x \mapsto \frac{1}{x + \sqrt{x^2 - 2x + 5}}$$

5. Nalezněte intervaly, na nichž je funkce f rostoucí. Zformulujte větu, kterou používáte.

$$f : x \mapsto \frac{3x - 1}{\sqrt{x^2 - 2x + 5}}$$

- 5* Na základě výsledků předchozích dvou příkladů určete obor hodnot funkce f .