

Písemná část zkoušky z předmětu AN1E
4. prosince 2019

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. Vypočtěte kořeny rovnice $f(x) = y$ s neznámou x a parametrem y a na základě spočítaných kořenů určete obor hodnot funkce f a rozhodněte, zda je prostá.

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

- *1. Na základě výsledků příkladu 1 nakreslete graf funkce f .
2. Napište definici funkce rostoucí na intervalu a vysvětlete, jak tuto vlastnost využijete k řešení nerovnice. Nerovnici vyřešte.

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

- *2. Řešte nerovnici

$$1 + \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 4x + 3}} \geq 0$$

3. Napište příslušnou definici limity funkce v bodě a ukažte, že funkce f této definici pro x jdoucí k nule zprava vyhovuje.

$$f : x \mapsto \frac{1}{x}$$

4. Načrtněte tečnu ke grafu funkce f v bodě dva a napište její rovnici. Dále zjistěte, na jaké straně tečny graf funkce v okolí bodu dva leží.

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

5. Nalezněte maximální (vzhledem k inkluzi) intervaly, na nichž je funkce f klesající. Formulujte větu o souvislosti hodnoty derivace a monotonie funkce, kterou při řešení příkladu používáte.

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

- *5. Nalezněte maximální (vzhledem k inkluzi) intervaly, na nichž je funkce f rostoucí. Formulujte větu o souvislosti hodnoty derivace a monotonie funkce, kterou při řešení příkladu používáte.

$$f : x \mapsto x + \sqrt{3 - 4x + x^2}$$