

Písemná část zkoušky z předmětu AN1E
31. ledna 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. Vypočtete 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.

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

- *1. Na základě výsledků příkladu 1 nakreslete graf funkce f .
2. Vysvětlete vlastnost nabývání mezihodnot a jak ji použijete k vyřešení následující nerovnice. Nerovnici vyřešte.

$$\sqrt{x^2 - 5} < x - 1$$

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

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

4. Vypočtete limity funkce f v bodech jedna, dva, minus nekonečno. Výsledek nevyčíslujte, nechte jej ve tvaru číselného výrazu.

$$f : x \mapsto \frac{(\sqrt{x^2 + 3} + 3x)(x^2 - 4x + 5)}{(x^2 + 1)(2x - \sqrt{x^2 + 3})}$$

- *4. Vypočtete limity funkce f v bodech jedna, dva, minus nekonečno. Výsledek nevyčíslujte, nechte jej ve tvaru číselného výrazu.

$$f : x \mapsto \frac{(\sqrt{x^2 + 3} + 3x)^2(x^2 - 4x + 5)^5}{(x^2 + 1)^3(2x - \sqrt{x^2 + 3})^4}$$

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

$$f : x \mapsto \frac{3x + 4}{x^2 + 1}$$

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

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