

Písemná část zkoušky z předmětu AN1E
19. února 2016

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. Napište definici množinové inkluze (tj. co znamená, když řekneme, že množina \mathcal{A} je podmnožinou množiny \mathcal{B}), *vysvětlete*, jak tento pojem použijete k řešení rovnice a rovnici vyřešte

$$\sqrt{x^2 + 12} = 2 - 3x.$$

2. Napište definici rozšířené funkce, načrtněte graf funkce $f : x \mapsto \frac{x-1}{2x^2+x-3}$ a ukažte, že lze f spojitě rozšířit z jejího definičního oboru D na množinu $D \cup \{1\}$.
3. Napište definici spojitosti funkce f v bodě 3 zleva a ukažte, že funkce $f : x \mapsto \sqrt{3-x}$ této definici vyhovuje.
4. Určete definiční obory funkcí f , g a zjistěte, zda je lze spojitě rozšířit do bodů na „okraji“ definičního oboru („okraj“ může ležet i „uvnitř“, například „okrajem“ množiny $\mathcal{M} = (0, 1) \cup (1, 3)$ jsou body 0; 1; 3).

$$f : x \mapsto \frac{\left(2 - \sqrt{(4+x)(1-x)}\right) (5 - \sqrt{4+x^2})}{x^3 - 4x}, \quad g : x \mapsto \frac{x^3 - 1}{\log x}.$$

5. Formulujte větu o souvislosti hodnoty derivace a monotonie funkce a použijte ji k určení maximálních intervalů, na nichž je funkce f rostoucí.

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