

Písemná část zkoušky z předmětu AN1E
5. 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 funkce rostoucí na intervalu a vysvětlete, jak tento pojem využijete k řešení nerovnice a nerovnic vyřešte

$$\sqrt{(8-x)(x+2)} \leq 4-3x.$$

2. Vypočtěte limity funkcí f , g v bodě $x_0 = 0$

$$f : x \mapsto \frac{(2 - \sqrt{4 - x - x^2})(x^2 + 2x + 1)}{(3 - \sqrt{4 + x})(x^3 - x)}, \quad g : x \mapsto \frac{\sin(x^2 + 1) \cos(x + \pi/2)}{x - x^6}.$$

3. Napište definici spojitosti funkce f v bodě $x_0 = 1$, znegujte ji a na grafu funkce f vysvětlete, že následující funkce této negaci vyhovuje

$$f : x \mapsto \begin{cases} 2^x & x \leq 1 \\ 3x^2 & x > 1 \end{cases}$$

4. Pro interval $I = (0, 2)$ a funkci f určete obraz $I_1 = f(I)$ a vzor $I_2 = f^{-1}(I_1)$.

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

Na základě předchozí úlohy rozhodněte, zda nabývá funkce f na intervalu I maximální a minimální hodnoty.

5. Načrtněte tečnu ke grafu funkce f v jejím bodě $[2, f(2)]$ a napište její rovnici. Při kreslení použijte přibližnou hodnotu $\log 2 \doteq 0.7$.

$$f : x \mapsto \frac{2^{x+3}8^{1-x}}{\sqrt{4^x}}$$