

9. domácí úloha ze semináře z matematiky I, 20. 11. 2018

odevzdat do 12 hodin dne 27. 11. 2018.

Základní verze

A. (3 body) Řešte v \mathbb{R} nerovnici

$$\log_x(x+1) > \log_{\frac{1}{x}}(2-x).$$

B. (4 body) Funkce hyperbolický sinus a hyperbolický cosinus jsou definovány takto

$$\sinh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}, \quad \cosh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}.$$

Pro obě funkce najděte maximální intervaly, na kterých jsou monotónní a spočtěte k nim na těchto intervalech inverzní funkci pomocí funkce \ln .

C. (3 body) Určete počet reálných kořenů polynomu

$$3x^4 - 4x^3 - 6x^2 + 12x - 20$$

a najděte navzájem disjunktní intervaly, ve kterých leží.

Obtížnější verze

X. (10 bodů) Dokažte, že monotónní reálná funkce definovaná na nějakém intervalu má pouze konečně nebo spočetně mnoho bodů nespojistosti.