Matematická analýza NMTM101, ZS 22/23, cvičení s L. Krumpem

Cvičení č. 1: Opakování ze SŠ

1. Najděte všechna reálná x splňující

$$\frac{2x^2 - 14x + 12}{6 - x - x^2} \geq 0$$

2. Najděte všechna reálná x splňující

$$|2 - |x - 1|| \leq 1$$

a nakreslete graf funkce na levé straně nerovnice.

3. Nakreslete grafy funkcí (včetně vyznačených průsečíků s osami a lokálních maxim a minim)
(a) $x^2 - 2x - 8$
(b) $|x^2 - 2x - 8|$
(c) $x^2 - 2|x| - 8$

4. Najděte všechna reálná x splňující

$$\sin^2 x - \cos^2 x + \sin x = 0$$

5. Najděte všechna reálná x splňující

$$2 \operatorname{tg} x - 3 \operatorname{cotg} x = 1$$

6. Nakreslete co nejpřesněji grafy funkcí
(a) $\cos(x - \frac{\pi}{4})$
(b) $\sin(2x)$

7. Vypočítejte v $\mathbb{C}$ a co nejvíce zjednodušte:
(a) $(3 + i) \cdot (-1 + 4i)$
(b) $\frac{2+i}{3-i}$

8. Najděte všechna reálná x splňující

$$\frac{1}{2} \log \frac{x^7}{100} + \log \frac{100}{x^2} - \log x = 0$$

9. Najděte všechna reálná x splňující

$$\sqrt[2x+4]{4^{x+8}} = \sqrt[6]{128}$$

10. Určete prvních šest členů aritmetické posloupnosti $a_1, \ldots, a_6$, jestliže pro její součty platí $s_5 = s_6 = 90$.