

# KMA/MAT1 Cvičení č. 1,

23. září 2014

## Rovnice s absolutní hodnotou

(definice absolutní hodnoty, vlastnosti)

**Úloha 1.** Vyřešte rovnici  $|x + 1| + |x + 2| = 3$ .  $\left[ X = \{0, -3\} \right]$

**Úloha 2.** Vyřešte rovnici  $|x - 1| - 3|x - 3| = 2$ .  $\left[ X = \{3\} \right]$

## Počítání s komplexními čísly

(Gaussova rovina, číslo  $i$  a jeho mocniny, algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla, komplexně sdružená čísla, modul, Moivreova věta)

**Úloha 3.** Zobraďte komplexní čísla  $z_1 = 2 + 4i$  a  $z_2 = -3 - 2i$  jako body Gaussovy roviny, vypočtěte jejich absolutní hodnoty, určete k nim čísla komplexně sdružená. Vše na obrázku vyznačte.

**Úloha 4** (srovnej EG, Příklad 4.5.1). Převed' te na goniometrický tvar komplexní čísla  $a = \sqrt{3} + i$  a  $b = -8$  a vypočtěte jejich třetí mocniny (použijte algebraický i goniometrický tvar čísel (Moivreovu větu), výsledky porovnejte (tzn., že goniometrický tvar třetí mocniny převeďte na algebraický). Vše zakreslete do obrázku.

$$\left[ a = 2 \left( \cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right), b = 8 \left( \cos \pi + i \sin \pi \right), a^3 = 8 \left( \cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right) = 8i, \right. \\ \left. b^3 = 512 \left( \cos 3\pi + i \sin 3\pi \right) = -512 \right]$$

## Řešení kvadratických nerovnic v oboru komplexních čísel

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad D = b^2 - 4ac.$$

Pro  $D < 0$ :

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm i\sqrt{|D|}}{2a}.$$

**Úloha 5** (EG, Příklad 4.5.8). Řešte v oboru komplexních čísel kvadratickou rovnici

$$9x^2 - 6x + 10 = 0.$$

Proveďte zkoušku.  $\left[ x_{1,2} = \frac{1}{3} \pm i \right]$