KVADRATICKÉ ROVNICE A KOMPLEXNÍ ČÍSLA

$x^2 + 1 = 0$

$x^2 = -1$ nemá řešení v $\mathbb{R}$

číslo i : $i^2 = -1$, $i \notin \mathbb{R}$

množina komplexních čísel $\mathbb{C}$: $a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$ (algebraický tvar)

např. $3+2i$, $8-i$, $\sqrt{5}+\sqrt{2}i$, $3 = 3+0i$, $17i$

a - reálná část komplexního čísla, b - imaginární část.

$(3+2i) + (1+4i) = 4+6i$

$(2+i) - (1-5i) = 1+6i$

$5 \cdot (4-2i) = 20-10i$

$$(1+3i)\cdot(2+2i) = 2+2i+6i+6\underset{\overset{\parallel}{-1}}{i^2} = 2+8i-6 = \underline{-4+8i}$$

$x^2+1=0$

$x = i$ protože $i^2 = -1$

$x = -i$ protože $(-i)^2 = ((-1)\cdot i)^2 = (-1)^2\cdot i^2 = i^2 = -1$

$x^2+1 = (x-i)(x+i)$

$$x^2 = -1 \quad : \quad \sqrt{-1} = i$$
$$\sqrt{-1} = -i$$

$x^2+4x+5=0$

$$x_{1,2} = \frac{-4\pm\sqrt{-4}}{2} = \frac{-4\pm\sqrt{4\cdot(-1)}}{2} = \frac{-4\pm\overset{2}{\sqrt{4}}\cdot\overset{i}{\sqrt{-1}}}{2} = \frac{-4\pm 2i}{2} =$$

$$= \underline{\underline{-2\pm i}} \qquad \underline{x_1 = -2+i} \qquad \underline{x_2 = -2-i}$$

komplexně sdružená čísla
$a+bi,\ a-bi$

$$(2+3i)\cdot(2-3i) = 4 - \cancel{6i} + \cancel{6i} - 9\underset{\underset{-1}{\parallel}}{i^2} = 4 + 9 = 13$$

$$\frac{3+2i}{1+3i} = \frac{(3+2i)\cdot(1-3i)}{(1+3i)\cdot(1-3i)} = \frac{3-9i+2i-6i^2}{1\underline{-3i}\underline{+3i}-9i^2} = \frac{9-7i}{10} =$$

$$= \frac{9}{10} - \frac{7}{10}i$$