

NP2

1. Rozhodněte o vzájemné poloze přímky  $p$  a roviny  $\sigma$

$$\begin{aligned} p : \quad & x + z - 6 = 0, & -2x + y - z + 6 = 0, \\ \sigma : \quad & 3x - 2y - z + 2 = 0. \end{aligned}$$

2. Vypočítejte  $i^{-1} + i^2 - i^7 + 5i^{45}$ .

3. V algebraickém tvaru máme zadáno komplexní číslo  $z = 1 + \sqrt{3}i$ . Určete k němu komplexně sdružený ( $\bar{z}$ ), inverzní ( $z^{-1}$ ) a opačný prvek ( $-z$ ). Číslo  $z$  vyjádřete též v goniometrickém a exponenciálním tvaru.

4. Upravte na algebraický tvar číslo

$$z = \left( \frac{1 + 2i}{1 - 2i} \right)^2 - \left( \frac{1 - 2i}{1 + 2i} \right)^2,$$

a určete jeho absolutní hodnotu.

5. Pro zadaná komplexní čísla  $z_1 = 1 + 2i$  a  $z_2 = 1 - i$

- (a) vyjádřete v algebraickém tvaru  $z_3 = z_1 + z_2$ ,
- (b) vynesete  $z_1$ ,  $z_2$  a  $z_3$  do Gaussovy roviny,
- (c) a vyjádřete v algebraickém tvaru  $z_4 = z_1 \bar{z}_2 - z_3$ .

6. Řešte následující rovnici v oboru komplexních čísel

$$|z + 1| - 4i = z + 3.$$

7. Znázorněte v Gaussově rovině množinu splňující nerovnost

$$|2z - 1| \leq 1.$$