



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Mocnina komplexního čísla

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Holečková

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

# Zadání:

Zopakujme si:

Mocniny imaginární jednotky nabývají pouze čtyř různých hodnot:

$$i^0 = 1 \quad \rightarrow \quad i^{4n+0} = 1 \quad n \in N_0$$

$$i^1 = i \quad \rightarrow \quad i^{4n+1} = i$$

$$i^2 = -1 \quad \rightarrow \quad i^{4n+2} = -1$$

$$i^3 = -i \quad \rightarrow \quad i^{4n+3} = -i$$

Moivreova věta:

$$\text{Pro všechna } n \in N \text{ platí: } (\cos \alpha + i \sin \alpha)^n = \cos n\alpha + i \sin n\alpha$$

1. Určete  $|z|$ :

a.  $z = 1 + 2i + 3i^2 + 4i^3 + 5i^4 + 6i^5 + 7i^6$

b.  $z = 2\sqrt{3}i^6 + 2i^{15} + \sqrt{3}i^{16} + 3i^{25}$

2. Určete  $x, y \in \mathbb{R}$  tak, aby platilo:

a.  $\frac{5+i}{1+i} = 2i^{25}x - 3i^{18}y - 3i^{12}$

b.  $(4-i)^4 = 4x - 10yi + 1$

3. Zapište v algebraickém tvaru:

a.  $a^4 \quad a = \sqrt{2} \left( \cos \frac{3}{4}\pi + i \sin \frac{3}{4}\pi \right)$

b.  $b^{30} \quad b = 1 + i$