

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### PATŘÍ K SOBĚ

#### Popis aktivity

Shodné dvojice komplexních čísel vyjádřených v algebraickém a goniometrickém tvaru.

#### Předpokládané znalosti

Algebraický a goniometrický tvar komplexních čísel

#### Potřebné pomůcky

Pracovní list pro žáka

#### Zadání

Je dáno šest komplexních čísel. V levé tabulce jsou zadaná čísla ve tvaru goniometrickém (A – F). Ve druhé tabulce jsou zadaná čísla ve tvaru algebraickém (a – f).

Utvoř dvojice shodných komplexních čísel.

Např. F – b znamená, že číslo  $F = 10 \cdot \sqrt{2} \cdot \left( \cos \frac{7}{4} \pi + i \sin \frac{7}{4} \pi \right)$  ze šestého

řádku levé tabulky je shodné s číslem  $b = -\sqrt{3} + i$  z druhého řádku pravé tabulky.



A	$7 \cdot \sqrt{2} \cdot \left( \cos \frac{5}{4} \pi + i \sin \frac{5}{4} \pi \right)$
B	$\sqrt{2} \cdot \left( \cos \frac{3}{4} \pi + i \sin \frac{3}{4} \pi \right)$
C	$4 \cdot \left( \cos \frac{2}{3} \pi + i \sin \frac{2}{3} \pi \right)$
D	$\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$
E	$2 \cdot \left( \cos \frac{5}{6} \pi + i \sin \frac{5}{6} \pi \right)$
F	$10 \cdot \sqrt{2} \cdot \left( \cos \frac{7}{4} \pi + i \sin \frac{7}{4} \pi \right)$

a	$-2 + 2i\sqrt{3}$
b	$-\sqrt{3} + i$
c	$-7 - 7i$
d	$10 - 10i$
e	$-1 + i$
f	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Možný postup řešení, metodické poznámky**

Převědeme např. čísla z goniometrického tvaru na tvar algebraický:

$$A = 7 \cdot \sqrt{2} \cdot \left( \cos \frac{5}{4} \pi + i \sin \frac{5}{4} \pi \right) = 7 \cdot \sqrt{2} \cdot \left( -\frac{\sqrt{2}}{2} - i \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = -\frac{7 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} - \frac{7 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} i = -7 - 7i$$

↓

Odpověď **A - c**

$$B = \sqrt{2} \cdot \left( \cos \frac{3}{4} \pi + i \sin \frac{3}{4} \pi \right) = \sqrt{2} \cdot \left( -\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = \frac{-\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = -1 + i$$

↓

Odpověď **B - e**

$$C = 4 \cdot \left( \cos \frac{2}{3} \pi + i \sin \frac{2}{3} \pi \right) = 4 \cdot \left( -\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = -2 + 2 \cdot i \sqrt{3}$$

↓

Odpověď **C - a**

$$D = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \left( \frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} i$$

Odpověď **D - f**

$$E = 2 \cdot \left( \cos \frac{5}{6} \pi + i \sin \frac{5}{6} \pi \right) = 2 \cdot \left( -\frac{\sqrt{3}}{2} + i \frac{1}{2} \right) = -\sqrt{3} + i$$

↓

Odpověď **E - b**

$$F = 10 \cdot \sqrt{2} \cdot \left( \cos \frac{7}{4} \pi + i \sin \frac{7}{4} \pi \right) = 10 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - i 10 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 10 - 10i$$

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Odpověď **F – d**

Výsledné dvojice jsou: **A – c, B – e, C – a, D – f, E – b, F – d.**

### Doplňkové aktivity

Zobraz daná čísla v Gaussově rovině komplexních čísel.

**Literatura**

Archiv autora

**Obrazový materiál**

Klipart poskytl Microsoft