

# Matematika A1

## 1. gyakorlat

1. Legyen  $z_1 = 3 - 2i$  és  $z_2 = 2 + i$ . Határozza meg az alábbi komplex számok algebrai alakját:

- (a)  $z_1 + z_2$
- (b)  $z_1(z_2 - z_1)$
- (c)  $\frac{z_1^2}{z_2}$
- (d)  $\frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_2}$

2. Hozzuk algebrai alakra az alábbi kifejezéseket!

- (a)  $3\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)$
- (b)  $4\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$
- (c)  $(1 + 6i) - i(-4 + 5i)$
- (d)  $(1 + i)\overline{(2 - 3i)}$
- (e)  $\frac{1}{(1-i)^2}$
- (f)  $\frac{2+i}{i(1-4i)}$

3. Írjuk fel a következő komplex számok trigonometrikus alakját:

- (a)  $1 + i\sqrt{3}$
- (b)  $\sqrt{2} + i\sqrt{2}$
- (c)  $-4i$
- (d)  $8$
- (e)  $\sqrt{6} - \sqrt{2}i$
- (f)  $3 + i$

4. Végezzük el a következő gyökvonásokat:

- (a)  $\sqrt{2i}$
- (b)  $\sqrt[3]{1}$ ;
- (c)  $\sqrt[4]{-16}$ ;
- (d)  $\sqrt[3]{-4\sqrt{2} + i4\sqrt{2}}$ .

5. Végezzük el a következő hatványozásokat:

- (a)  $(1 + i\sqrt{3})^3$ ;
- (b)  $(1 - i)^4$ ;
- (c)  $(1 + i)^8$ .

Végezzük el a hatványozást úgy is, hogy a hatvány alapját trigonometrikus alakban írjuk fel.

6. Oldjuk meg a komplex számok halmazán a következő egyenleteket:

- (a)  $z^2 - 6z + 13 = 0$
- (b)  $z^3 = 1 + i$ ;
- (c)  $|z| - z = 1 + 2i$ ;
- (d)  $|\bar{z}| = -4z$ ;
- (e)  $z^2 = \bar{z}$
- (f)  $z^4 - 2z^2 + 4 = 0$ ;
- (g)  $z^6 + 2z^3 + 2 = 0$ .