

## Komplex számok

Van itt két komplex szám:  $z_1 = 4 + 3i$ ,  $z_2 = 1 + 2i$ .

$$z_1 + z_2 = ? \quad z_1 \cdot z_2 = ?$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Van itt két komplex szám:  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = 1 - 2i$ .

$$z_1 + z_2 = ? \quad z_1 - z_2 = ? \quad z_1 \cdot z_2 = ? \quad \frac{z_1}{z_2} = ?$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Alakítsuk szorzattá az alábbi polinomokat.

a)  $x^2 - 9$

b)  $x^2 + 4$

c)  $x^4 - 81$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Oldjuk meg az alábbi másodokú egyenletet.

$$x^2 + 6x + 13 = 0$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Hol helyezkednek el a komplex számsíkon azok a [komplex számok](#), amelyekre

a)  $|z - 4i| \leq |z + 2|$

b)  $|z - 3 + i| > 2$

c)  $|z + 6 + 3i| > |2z|$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Végezzük el az alábbi műveleteket.

a)  $(1 + i)^6 = ?$

b)  $(1 - \sqrt{3}i)^3 (-1 + i)^2 = ?$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Adjuk meg a  $z = 1 + \sqrt{3}i$  komplex szám ötödik gyökét.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Adjuk meg a 8-adik egységgyököket

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

$$z = 1 + i \quad z^4 = ?$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Vonjunk a  $z = 1 - \sqrt{3}i$  komplex számból harmadik gyököt.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Mennyi lesz az  $n$ -edik egységgyökök szorzata és összege?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Végezzük el a következő műveleteket.

a)  $\sqrt[5]{\frac{-2+6i}{1+2i}}$

b)  $(1+i)^4(\sqrt{3}+i)^5$

c)  $\frac{i}{1+\sqrt{3}i}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a [komplex számok](#) halmazán!

a)  $(6-i)^2z + 9 + 2i^3 = \frac{-34i}{5-3i}$

b)  $4z^2 + 4z + 17 = 0$

c)  $z^2 + 6i = 0$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Végezzük el a következő műveleteket.

a)  $\left(\frac{-9+13i}{4-3i}\right)^{10}$

b)  $\sqrt[4]{\frac{16}{2-2i}} \cdot (-1-i)^3$

c)  $2i \cdot (\cos 80^\circ + i \sin 80^\circ) \cdot (\sqrt{5} - i\sqrt{15})^{10}$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a [komplex számok](#) halmazán!

a)  $(z^4 - i) \cdot (z^2 + 7) = 0$

b)  $(2 + \sqrt{3}i) \cdot z^5 + 2 - \sqrt{3}i = -3$

c)  $2z^6 + 4\sqrt{2}z^3 + 8 = 0$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Adjuk meg exponenciális alakba:  $-\sqrt{3} + i$

b) Határozzuk meg az alábbi komplex szám valós és képzetes részének összegét.

$$(1 + i)^{12} + \frac{\sqrt{3} + i}{(1 - i)(\sqrt{3} - i)}$$

c) Adjuk meg a  $\left(\sqrt{2} \frac{i}{1+i}\right)^{999}$  komplex számot kanonikus alakban!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Egy a komplex számsíkon elhelyezkedő szabályos háromszög középpontja az origó, egyik csúcsa  $z_1 = 1 + i$ . Adjuk meg a további csúcsait!

b) Írjuk fel a komplex síkon annak a szabályos háromszögnek a csúcsait algebrai alakban, amelynek középpontja az origó, és egyik csúcsa a  $z_1 = 1 + 2i$  pont!

c) Adjuk meg az összes olyan komplex számot, amelynek az egyik hetedik gyöke megegyezik az egyik harmadik gyökével!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a [komplex számok](#) halmazán!

a)  $iz^3 = \frac{1}{2} \cdot (1 - i)^8$

b)  $(1 + i^{1001} + i \cdot z + z)(z^2 + 2z + 10) = 0$

c)  $z^6 - \frac{3-i}{2+i}z^2 = 0$

d)  $z^6 + 7z^3 - 8 = 0$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a [komplex számok](#) halmazán!

a)  $z - |z| = 1 + i$

b)  $|z| + z = 2 + i$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Oldjuk meg a  $z_1 \cdot z_2 \cdot z^3 - (z_1 + z_2) = 0$  egyenletet a [komplex számok](#) halmazán, ahol  $z_1 = -4 - 4i$  és  $z_2 = 8(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$ .

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Adottak a  $z_1 = e^{i\frac{\pi}{2}}$ ,  $z_2 = 4\sqrt{2}(\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ)$ , és  $z_3 = 1 + i$  [komplex számok](#). Végezzük el a következő műveletet.

$$\sqrt{\frac{z_2}{z_3}}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Adottak a  $z_1 = e^{i\frac{\pi}{2}}$ ,  $z_2 = 4\sqrt{2}(\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ)$ , és  $z_3 = 1 + i$  [komplex számok](#). Végezzük el a következő műveletet.

$$3z_1 - \overline{z_2}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a [komplex számok](#) halmazán!

a)  $iz^3 = \frac{1}{2} \cdot (1 - i)^8$

b)  $(1 + i^{1001} + i \cdot z + z)(z^2 + 2z + 10) = 0$

c)  $z^6 - \frac{3-i}{2+i} z^2 = 0$

d)  $z^6 + 7z^3 - 8 = 0$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket a [komplex számok](#) halmazán!

a)  $z - |z| = 1 + i$

b)  $|z| + z = 2 + i$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Oldjuk meg a  $z_1 \cdot z_2 \cdot z^3 - (z_1 + z_2) = 0$  egyenletet a [komplex számok](#) halmazán, ahol  $z_1 = -4 - 4i$  és  $z_2 = 8(\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ)$ .

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Adottak a  $z_1 = e^{i\frac{\pi}{2}}$ ,  $z_2 = 4\sqrt{2}(\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ)$ , és  $z_3 = 1 + i$  komplex számok. Végezzük el a következő műveletet.

$$\sqrt{\frac{z_2}{z_3}}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---

Adottak a  $z_1 = e^{i\frac{\pi}{2}}$ ,  $z_2 = 4\sqrt{2}(\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ)$ , és  $z_3 = 1 + i$  komplex számok. Végezzük el a következő műveletet.

$$3z_1 - \overline{z_2}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

---