

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](#)

Reducibilisek vagy irreducibilisek-e az alábbi polinomok $\mathbb{Q}$ illetve $\mathbb{R}$ felett?

a) $P(x) = x^2 - 9$

b) $P(x) = x^2 - 9$

c) $P(x) = x^2 - 2$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Adjuk meg a $P(x) = x^4 + 1$ polinom összes gyökét.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$$x^3 + 12x + 32 = 0$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Oldjuk meg az alábbi egyenletet a Cardano képlet segítségével.

$$x^3 - 4x = 0$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$$x^3 - 6x^2 + 5x + 12 = 0$$

[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](#)
