

Dinamikus feladatsor
2026. április 6.

Tantárgy: **Nem-euklideszi geometria**
Témakör: **Javító ZH**

Oktatói használatra!

Csoport:

1. feladat: Határozza meg a $p = 2 + 2i$ és a $q = -2 + 2i$ hiperbolikus pontokat összekötő hiperbolikus egyenes egyenletét.

Eredmény: $(X + 0)^2 + Y^2 = 8$.

2. feladat: Adottak az $a = -\frac{1}{2}$, $b = -\frac{4}{3}$ és $c = 2$ számok. Határozza meg azt a d számot, melyre $KV(a, b; c, d) = \frac{11}{8}$ teljesül.

Eredmény: $d = \frac{1}{2}$.

3. feladat: Határozzuk meg azon hasonlósági transzformációk koordinátás alakját, melyek az origót fixen hagyják, az $E(1, 0)$ pontot pedig a $P(-2, -3)$ pontba viszik.

Eredmény: Az irányítástartó megoldás: $(x, y) \mapsto (-2x + 3y, -3x - 2y)$, az irányításváltó megoldás: $(x, y) \mapsto (-2x - 3y, -3x + 2y)$.

4. feladat: Határozzuk meg a $P(3, 0)$ pont képét az $O(-1, -4)$ középpontú, $r = 4$ sugarú körre vett inverzió mellett.

Eredmény: $P'(1, -2)$.

5. feladat: Határozza meg az $a = 1$ oldalú szabályos hiperbolikus háromszög szögés és területét. [Útmutatás: Az 1. hiperbolikus koszinusz-tétel: $\cosh(a) = \cosh(b) \cosh(c) - \sinh(b) \sinh(c) \cos(\alpha)$.]

Eredmény: A háromszög szöge $\alpha = \arccos(0.61) = 52.64^\circ$, a területe pedig $T = 0.385$

6. feladat: Határozzuk meg a $P(x, y)$ pont képét az $O(2, 1)$ középpontú, $r = 2$ sugarú körre vett inverzió mellett.

Eredmény: $P' \left(\frac{2x^2 + 2y^2 - 6x - 4y + 6}{x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5}, \frac{x^2 + y^2 - 4x + 3}{x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5} \right)$.

7. feladat: Adottak az $a = \frac{3}{2}$, $b = -5$ és $c = -1$ számok. Határozza meg azt a d számot oly módon, hogy az a, b és c, d párok harmonikusan válasszák el egymást.

Eredmény: $d = \frac{37}{3}$.

8. feladat: Legyen ℓ az a hiperbolikus egyenes, melyet a 0 középpontú egységkör tartalmaz. Határozza meg a $p = -7 + 3i$ hiperbolikus pontból ℓ -re bocsátott merőleges egyenes egyenletét.

Eredmény: $X^2 + Y^2 + \frac{59}{7}X + 1 = 0$.

9. feladat: Határozza meg azt a (racionális együtthatós) affin lineáris transzformációt, amely az $x_1 = -5$ és $x_2 = 5$ számokat az $y_1 = 12$ és $y_2 = 2$ számokba viszi.

Eredmény: $z' = -z + 7$.

Dinamikus feladatsor
2026. április 6.

Tantárgy: **Nem-euklideszi geometria**
Témakör: **Javító ZH**

Név:

Csoport:

1. feladat: Határozza meg a $p = 2 + 2i$ és a $q = -2 + 2i$ hiperbolikus pontokat összekötő hiperbolikus egyenes egyenletét.

Eredmény:

2. feladat: Adottak az $a = -\frac{1}{2}$, $b = -\frac{4}{3}$ és $c = 2$ számok. Határozza meg azt a d számot, melyre $KV(a, b; c, d) = \frac{11}{8}$ teljesül.

Eredmény:

3. feladat: Határozzuk meg azon hasonlósági transzformációk koordinátás alakját, melyek az origót fixen hagyják, az $E(1, 0)$ pontot pedig a $P(-2, -3)$ pontba viszik.

Eredmény:

4. feladat: Határozzuk meg a $P(3, 0)$ pont képét az $O(-1, -4)$ középpontú, $r = 4$ sugarú körre vett inverzió mellett.

Eredmény:

5. feladat: Határozza meg az $a = 1$ oldalú szabályos hiperbolikus háromszög szögés és területét. [Útmutatás: Az 1. hiperbolikus koszinusz-tétel: $\cosh(a) = \cosh(b) \cosh(c) - \sinh(b) \sinh(c) \cos(\alpha)$.]

Eredmény:

6. feladat: Határozzuk meg a $P(x, y)$ pont képét az $O(2, 1)$ középpontú, $r = 2$ sugarú körre vett inverzió mellett.

Eredmény:

7. feladat: Adottak az $a = \frac{3}{2}$, $b = -5$ és $c = -1$ számok. Határozza meg azt a d számot oly módon, hogy az a, b és c, d párok harmonikusan válasszák el egymást.

Eredmény:

8. feladat: Legyen ℓ az a hiperbolikus egyenes, melyet a 0 középpontú egységkör tartalmaz. Határozza meg a $p = -7 + 3i$ hiperbolikus pontból ℓ -re bocsátott merőleges egyenes egyenletét.

Eredmény:

9. feladat: Határozza meg azt a (racionális együtthatós) affin lineáris transzformációt, amely az $x_1 = -5$ és $x_2 = 5$ számokat az $y_1 = 12$ és $y_2 = 2$ számokba viszi.

Eredmény: