MATEKING.HU

Feladatgyűjtemény

FELZÁRKÓZTATÓ MATEK KANDÓ tantárgy

Kiadás dátuma: 2026. 10. 28.

Tartalomjegyzék

Algebra, betűs kifejezések használata..... **2**
Nevezetes azonosságok, binomiális tétel..... **6**
Hatványozás, hatványazonosságok, normálalak..... **9**
Gyökvonás, gyökös azonosságok, gyöktelenítés..... **12**
Elsőfokú egyenletek..... **13**
Másodfokú egyenletek..... **15**
Egyenlőtlenségek..... **18**
Egyenletrendszerek..... **20**
Szöveges feladatok..... **22**
Függvények..... **27**
Elsőfokú függvények..... **28**
Függvénytranszformációk, függvények ábrázolása..... **29**
Abszolútértékes egyenletek és egyenlőtlenségek..... **34**
Gyökös azonosságok és gyökös egyenletek..... **35**
Trigonometria a síkgeometriában..... **38**
Exponenciális egyenletek és egyenlőtlenségek..... **41**
Logaritmus, logaritmusos egyenletek, egyenlőtlenségek..... **45**
Trigonometrikus egyenletek és egyenlőtlenségek..... **49**
Szinusztétel és koszinusztétel..... **52**
Vektorok..... **55**
Koordinátageometria..... **56**

Algebra, betűs kifejezések használata

Végezzük el ezt a műveletet:

$8 : 2 \cdot (2 + 2) = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki ezeket:

a) $7 - 4 + 2 =$

b) $7 - (4 + 2) =$

c) $7 - 2 \cdot 3 =$

d) $5 + 4 \cdot 3 + 2 =$

e) $5 + 4 \cdot (3 + 2) =$

f) $6 + 2 + 3 \cdot 4 =$

g) $6 + (2 + 3) \cdot 4 =$

h) $6 \cdot 2 + 3 + 4 =$

i) $6 \cdot (2 + 3) + 4 =$

j) $7 + 7 : 7 + 7 \cdot 7 - 7 =$

k) $12 : 2 \cdot 3 =$

l) $12 : (2 \cdot 3) =$

m) $8 : 2 \cdot (2 + 2) =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vonjuk össze az egynemű kifejezéseket:

a) $3x + 7 + 5x =$

b) $3x - 5x + 4x =$

c) $x + 8 + 4x + 3 =$

d) $4x + 5a - 3x + 5 - 2a =$

e) $\frac{3}{4}a - 2b + 3a + \frac{5}{3}b - 2a =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy hídon a darab autó, b darab busz és k darab kamion megy át.

Az autók 3, a buszok 16, és a kamionok 40 tonnásak.

Adjuk meg egy betűs kifejezéssel, hogy milyen nehéz az összes autó, busz és kamion együttvéve.

Egy alkalommal 8 autó, 4 busz és 5 kamion volt a hídon. Milyen nehezek voltak összesen?

Egy másik alkalommal 12 autó és 4 kamion ment át a hídon. Milyen nehezek voltak összesen?

b) Helyettesítsünk x helyére 10-et és y helyére 3-at.

$\frac{3}{4}x + 2y + 2x - \frac{5}{6}y =$

c) Mennyi lesz ennek a kifejezésnek az értéke, ha $x = \frac{3}{4}$?

$3x - 7 + 5x + 1 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk fel a zárójelet és vonjunk össze mindent, amit csak lehet:

a) $5 \cdot (4x + 6) =$

b) $7 \cdot (3a + 8) =$

c) $3 \cdot (4x + 6) + 2x - 10 =$

d) $4 \cdot (3x + 2) + 5 \cdot (2x - 1) =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk fel a zárójelet és vonjunk össze mindent, amit csak lehet:

a) $6 \cdot (4x + 3) =$

b) $x \cdot (4x + 3) =$

c) $y \cdot (2x + 3y + 4) =$

d) $y \cdot (4x - 5y - 16) = 4xy - 5y^2 - 16y$

e) $a \cdot (-2x - 3ax - 12) =$

f) $3x \cdot (x - 4y - 10) =$

g) $(-4x) \cdot (-3x - 5a + 2) =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Emeljünk ki:

a) $3x + 30 =$

b) $4x + 12 =$

c) $12x + 20 =$

d) $xy + 5x =$

e) $xy - x = x \cdot y - x$

f) $x^2 - 4x =$

g) $x^2y + 12xy =$

h) $20ax - 12ax^2 =$

i) $9x - 12a - 3y =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az értelmezési tartományuk?

a) $\frac{3}{x}$

b) $\frac{x}{x-2}$

c) $\frac{5}{(x-2)\cdot(x+3)}$

d) $\frac{1}{x^2-4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egyszerűsítsük az alábbi törteket

a) $\frac{3x^2-5x^4}{x^5-5x^4}$

b) $\frac{a^2x^3-a^3b^2}{a^5-x^4a^3}$

c) $\frac{a^3x^4-a^2b^2x^3}{a^5x^2-x^4a^3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Bontsuk fel a zárójelet és vonjunk össze mindent, amit csak lehet:

a) $y \cdot (4x - 3y - 5) =$

b) $(x + y) \cdot (4x - 3y - 5) =$

c) $(4x - y) \cdot (3x - a) =$

d) $\left(x^2 - 2a\right) \cdot (3x - 4a + 4x) =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Számítsuk ki a helyettesítési értéket, ha $x = 4$ és $a = 3$.

$x^2(a - 3) + ax + a^2x - 2a$

b) Számítsuk ki a helyettesítési értéket, ha $x = 576$ és $y = 6$.

$\frac{x^3 - x^2y}{x^2y^2 + 4x^2}$

c) Egy vasúti alagút építési költsége függ az alagút hosszától, hogy milyen mélyen megy, és attól is, hogy egymás mellett hány csövet építenek. Az alagút hosszát x jelöli kilométerben, a mélységét y jelöli méterben, a csövek számát pedig z.

Az alagút várható építési költsége:

$\frac{x^2}{100} + 96xz + \frac{xy + y^2}{1000}$ millió svájci frank

Várhatóan mekkora lesz az építési költsége egy 34 kilométer hosszú kétcsöves alagútnak, amely 600 méter mélyen megy? Mennyivel lenne olcsóbb, ha csak egycsövü lenne?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vonjuk össze az egynemű kifejezéseket:

a) $2xy - 2x + 2y + 5xy + 3x + 2y + 8 =$

b) $a^2 + 2ab + 3a + 5b - 3a^2 + 3ab - 2a - 3b =$

c) $4ab + 4a - 5b - 3b^2 + 5ab - 2a + 3b + 5b^2 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Nevezetes azonosságok, binomiális tétel

Végezzük el az alábbi műveleteket:

a) $(x+3)^2 = ?$

b) $(y-5)^2 = ?$

c) $\left(2x+3y^2\right)^2 = ?$

d) $\left(3a^2-ab^3\right)^2 = ?$

Egyszerűsítsük, amennyire csak lehet:

e) $\frac{xy^3-4x^3y}{xy^2+2x^2y}$

f) $\frac{x^4-y^4}{x^4y^2+x^2y^4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi műveleteket:

a) $12x+3x^2-4x^3-7x-x^4+x^3$

b) $4x(5x^4+3x^2)-(4x^2+5)(x+6)$

c) $(3x^4+4x+x^3y^2)\cdot x^2+(4x^3+5x^2y^4+x^3y^2):x^2$

d) $x^2\cdot(3x^4+4y^5+6z^3)$

e) $x^2\cdot(3x^4\cdot 4y^5\cdot 6z^3)$

f) $\left(\frac{1}{x^2+2xy+y^2}+\frac{1}{x^2-y^2}+\frac{1}{x^2-2xy+y^2}\right):\left(\frac{4x^2}{x^2-y^2}-1\right)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egyszerűsítsük az alábbi törteket

a) $\frac{x-y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$

b) $\frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}+\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}-\frac{4x-2}{x-1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $(x+2)^3 = ?$

b) $(x-4b)^3 = ?$

c) $\left(\frac{x+y}{x^3-y^3} + \frac{2}{(x-y)^2} - \frac{1}{x^2+xy+y^2}\right) : \frac{x^2-4y^2}{x^2-2xy+y^2} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mi az értelmezési tartományuk?

a) $\frac{3}{x}$

b) $\frac{x}{x-2}$

c) $\frac{5}{(x-2)\cdot(x+3)}$

d) $\frac{1}{x^2-4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Mennyi $(a+b)^7$-nél az a^2b^5-es tag együtthatója?

b) Mennyi $(a+2)^7$-nél az a^2-es tag együtthatója?

c) Mennyi $(x+3)^8$-nál az x^6-os tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi műveleteket

a) $\frac{x-3}{2} + \frac{x+2}{4} - \frac{x-1}{4}$

b) $\frac{x+1}{x} - \frac{2x}{x-1}$

c) $\frac{4}{x} + \frac{3}{2x}$

d) $\frac{x}{4} \cdot \frac{8}{x}$

e) $\frac{2x^2}{y^3} : \frac{6x}{y^5}$

f) $\frac{a+b}{a} : \frac{a^2-b^2}{a^3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi $(2x+3)^7$-nél az x^5-es tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi $(x-2y)^{13}$-nál az $x^{10}y^3$-es tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi $(x-3y)^{7}$-nél az $x^{4}y^3$-os tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi $(x-2)^{10}$-nél az x^{7}-es tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi $\left(x+\frac{1}{x^2}\right)^{20}$-nél az x^{17}-es tag együtthatója?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi n, ha $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{n}$ esetén az első 3 tag együtthatójának összege 92?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mennyi n, ha $(x+3)^{n}$ esetén az első 3 tag együtthatójának összege 277?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Hatványozás, hatványazonosságok, normálalak

Írjuk föl hatványalakban ezeket:

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 =$

c) $\frac{5}{4} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{5}{4} \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 =$

d) $2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 6 =$

e) $7 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 6 =$

Számoljuk ki ezeket:

a) $-3^4 =$

b) $(-3)^4 =$

c) $\frac{4^3}{5} =$

d) $\left(\frac{4}{5}\right)^3 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Írjuk fel egy szám hatványaként:

a) $6^3 \cdot 6^2 =$

b) $\frac{6^3}{6^2} =$

c) $\frac{6^3}{6^5} =$

d) $\left(6^5\right)^3 =$

e) $\left(\frac{5^3}{5^7} \cdot 5^6\right)^3 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki a következő 10 hatványokat:

a) $10^6 =$

b) $10^5 =$

c) $10^4 =$

d) $10^3 =$

e) $10^2 =$

f) $10^1 =$

g) $10^0 =$

h) $10^{-1} =$

i) $10^{-2} =$

j) $10^{-3} =$

k) $10^{-4} =$

l) $10^{-5} =$

m) $10^{-6} =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi műveleteket:

a) $7 \cdot 3^2 =$

b) $\frac{3^2}{7} =$

c) $\left(\frac{3}{7}\right)^2 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Írjuk fel normálalakba a Föld tömegét: 5 972 000 000 000 000 000 000 000 kg

b) Írjuk fel normálalakba aJupiter tömegét, ha az 318-szor akkora, mint a Föld tömege.

c) Írjuk fel normálalakba aSzaturnusz tömegét, ha az 95-ször akkora, mint a Föld tömege.

d) Írjuk át sima helyiértékes alakba a Merkúr tömegét, ha az$3,301 \cdot 10^{23}\ kg$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A Föld tömege $5,972 \cdot 10^{24}$ kg,

A Merkúr tömege $3,301 \cdot 10^{23}$ kg,

A Mars tömege: $6,417 \cdot 10^{23}$ kg

a) Hányszorosa a Föld tömege a Merkúr tömegének?

b) A Föld tömege hányszor akkora, mint a Mars tömege?

c) Írjuk át ezeket a számokat normálalakba:

$23756 =$

$-56425,31 =$

$9576,44 =$

$64897000 =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Írjuk át normálalakba ezeket:

a) $0,000471 =$

b) $0,000089 =$

c) $-0,00065 =$

d) $0,0053 \cdot 10^{-4} =$

e) $\frac{23}{456671} =$

f) $\frac{56}{1,4 \cdot 10^4} =$

g) $\frac{0,003}{12 \cdot 10^6} =$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Gyökvonás, gyökös azonosságok, gyöktelenítés

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $x^2 = 9$

b) $x^3 = 8$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} = ?$

b) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{24} = ?$

c) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{24} = ?$

d) $\sqrt{112} - \sqrt{28} + \sqrt{63} = ?$

e) $\sqrt{96} - \sqrt{54} + \sqrt{24} = ?$

f) $\left(\sqrt{12} + \sqrt{3}\right)^2 = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Gyöktelenítsük a törteket.

a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{5}{\sqrt{5}}$

c) $\frac{2}{\sqrt{x}}$

d) $\frac{3}{\sqrt{3}-1}$

e) $\frac{2}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

f) $\frac{6}{\sqrt{x}+3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Elsőfokú egyenletek

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $x+3=10$

b) $3x+4=x+10$

c) $2x-5=x+2$

d) $2x-4=5-x$

e) $5x-3=4+x$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $2\cdot(x-3)=4$

b) $3\cdot(x-1)=2\cdot(x+2)$

c) $5-2\cdot(x-3)=8$

d) $2x-2\cdot(x+4)=3\cdot(x-1)+7$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $x+5=\frac{3}{4}$

b) $x+\frac{5}{3}=10$

c) $\frac{x}{4}+5=2x$

d) $\frac{x}{3}+10=\frac{5}{4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $\frac{x+2}{3}=\frac{3x-1}{2}$

b) $\frac{x-1}{3}=\frac{2x+3}{5}$

c) $\frac{x-1}{2}=\frac{2x+2}{5}+1$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $\frac{x+2}{3} = \frac{3x-1}{2}$

b) $\frac{x-1}{3} = \frac{2x+3}{5}$

c) $\frac{x-1}{2} = \frac{2x+2}{5} + 1$

d) $\frac{x+4}{2} + \frac{x-1}{3} + \frac{2x+5}{5} = 15$

e) $\frac{x+2}{4} + \frac{2x+3}{5} = \frac{4x-9}{3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az egyenleteket.

a) $\frac{x-1}{4} + \frac{2x+5}{5} = \frac{x-9}{8} + \frac{8x+5}{10}$

b) $\frac{x-4}{6} + \frac{x+8}{12} + 2 = \frac{3x-8}{4} - \frac{2x+4}{9}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adjuk meg az alábbi paraméteres egyenletek megoldásait.

a) $3a - x + 5 = 3x - 4$

b) $4 + a \cdot x = 6 \cdot (x + a)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Másodfokú egyenletek

Oldd meg az alábbi egyenleteket.

a) $3x^2 - 14x + 8 = 0$

b) $-2x^2 + 5x - 3 = 0$

c) $4x + \frac{9}{x} = 12$

d) $x^2 - 6x + 10 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenleteket.

a) $x^2 + 17x + 16 = 0$

b) $x^2 + 7x + 12 = 0$

c) $x^2 - 10x + 20 = 0$

d) $x^2 - 6x - 16 = 0$

e) $3x^2 - 12x - 15 = 0$

f) $4x^2 + 11x - 3 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenleteket.

a) $\frac{16}{x-4} = 3x - 20$

b) $\frac{x}{x+4} = \frac{32}{(x+4)(x-4)}$

c) $\frac{x-3}{x+3} + \frac{x+3}{x-3} = \frac{26}{x^2-9}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Alakítsd szorzattá.

a) $x^2 - 6x - 16 = 0$

b) $x^2 - 7x + 12 = 0$

c) $3x^2 - 14x + 8 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Milyen A paraméter esetén van egy darab megoldása az egyenletnek?

a) $x^2+2x+A=0$

b) $x^2-Ax-3=0$

c) $Ax^2+4x+1=0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenleteket.

a) $x^6-9x^3+8=0$

b) $4x^5-9x^4-63x^3=0$

c) $x^9-7x^6-8x^3=0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) A p paraméter mely értéke esetén lesz az alábbi egyenletnek gyöke a -2 és a 6?

$$x^2+p\cdot x-12=0$$

b) Milyen p paraméter esetén lesz két különböző pozitív valós megoldása ennek az egyenletnek

$$x^2+p\cdot x+1=0$$

c) Milyen p paraméterre lesz az egyenletnek pontosan egy megoldása?

$$\frac{x}{x-2}=\frac{p}{x^2-4}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:

$$\frac{3}{x}-\frac{2}{x+2}=1$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:

$$\frac{x}{x+2}=\frac{8}{x^2-4}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:

$$\frac{2x+9}{x+1}-2=\frac{7}{9x+11}$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:
$\frac{1}{x-3}+\frac{2}{x+3}=\frac{3}{x^2-9}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:

$\frac{x+1}{x-9}-\frac{8}{x-5}=\frac{4x+4}{x^2-14x+45}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az egyenletet:

$\frac{x-2}{x+2}+\frac{x+2}{x-2}=\frac{10}{x^2-4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egyenlőtlenségek

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $5x-4 \leq 3x+2$

b) $4x-9 < 7x+3$

c) $\frac{x-2}{3} > x+5$

d) $\frac{2x-1}{5} \leq \frac{3x+2}{7}$

e) $x-\frac{x-1}{2} > \frac{x-3}{4} - \frac{x-2}{3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $\frac{4x-5}{x-1} < 3$

b) $x \geq \frac{9}{x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $x^2-25 \leq 0$

b) $3x^2-12 > 0$

c) $3x^2-16x-12 < 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $2x^2-12x+16 > 0$

b) $x^2+6x+13 > 0$

c) $\frac{x^2-4x+5}{9-x^2} > 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $x < \frac{4-3x}{x-3}$

b) $\frac{x^2-9}{2x-8} < 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{1}{x-3} \leq \frac{x+5}{x+2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{2}{x-3} + 5 \leq \frac{x-1}{x+2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{x+1}{x-6} + \frac{x-4}{x+2} \leq 2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{x-3}{x-7} \leq 2 - \frac{x-1}{x+7}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{x^2-4}{2x-6} < 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenséget.

$\frac{1}{x-2} < \frac{2}{x-3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egyenletrendszerek

Oldd meg az alábbi egyenletrendszert.

$3x+y=9$

$7x-4y=2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenletrendszereket.

a)

$\frac{3}{x+y}-\frac{2}{x-y}=3$

$\frac{12}{x+y}-\frac{5}{x-y}=9$

b)

$\frac{4x}{x+y}+\frac{6}{x-y}=6$

$\frac{12x}{x+y}-\frac{4}{x-y}=7$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenletrendszereket.

a)

$x^2-4x+3y+6=0$

$2x+2y-4=0$

b)

$3x^2-3y=0$

$5y^4-5x=0$

c)

$3xy-y^2=0$

$2x^2+14x-y^2=0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenletrendszert.

a)

$$x^2y+xy^2=0$$

$$4x+xy+4y=-16$$

b)

$$x^2y+xy^2=-48$$

$$4x+xy+4y=-16$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenletrendszert.

$$3x+y=13$$

$$2x+3y=11$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenletrendszert.

$$5x+3y=11$$

$$7x-2y=3$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenletrendszert.

$$5x-3y=131$$

$$-4x-7y=-48$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenletrendszert.

$$x+y=13$$

$$xy=42$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldd meg az alábbi egyenletrendszert.

$$2x+y=13$$

$$xy=18$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Szöveges feladatok

a) Egy vonat 200 méter hosszú és 160 km/h sebességgel halad el Bob mellett. Mennyi ideig tart ez?

b) Ugyanez a vonat egy 150 méter hosszú alagúton halad át. Mennyi ideig lesz a vonat az alagútban, ha 200 km/h sebességgel halad?

c) Egy alagutat 4 év alatt tud kifúrni egy fúrópajzs. Egy másik fúrópajzsnak ehhez 5 év kell. Mennyi idő alatt készül el az alagút, ha a két fúrópajzs az alagút két végén egyszerre kezdi a munkát és együtt dolgoznak?

d) Egy víztárolót két vezetéken keresztül lehet vízzel feltölteni. Az A-vezetéken keresztül 7 nap alatt telik meg vízzel a víztároló, a B-vezetéken keresztül pedig 9 nap alatt. Hány nap alatt telik meg akkor, ha mindkét csövön keresztül egyszerre töltik fel? Hány nap alatt telik meg akkor, ha mindkét vezetéken keresztül egyszerre töltik, de meghibásodás miatt az A-vezeték 2 napon keresztül nem használható?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy traktor 5 óra alatt tud felszántani egy földterületet. Egy másik traktornak ugyanez 7 órába telik. Mennyi idő alatt szántja fel a földterületet a két traktor együtt?

b) Egy másik földterületet egy traktor 6 óra alatt szánt fel egyedül. Mennyi ideig tartana ez a másik traktornak, ha együtt 144 perc?

c) Egy víztárolót két vezetéken keresztül lehet vízzel feltölteni. Az egyik vezetéken keresztül 6 nap alatt telne meg vízzel, a másik vezetéken keresztül 4 nap alatt. Hány nap alatt telik meg akkor, ha mindkét vezetéken egyszerre kezdik feltölteni?

d) A víztároló vizét a végében álló duzzasztógát zsilipjein keresztül engedik le, ahol a lezúdoló víz áramot termel. A víztároló teljes kiürítéséhez 5 napra van szükség. Mennyi idő alatt telik meg a víztároló, ha mindkét vezetéken át folyamatosan töltik föl, de a zsilipek is nyitva vannak?

e) Egyik alkalommal a víztároló félig volt tele vízzel. Elkezdték mindkét vezetéken át feltölteni, közben pedig a zsilipeken keresztül engedték le a vizet. Két nap elteltével a nagyobb teljesítményű vezeték meghibásodott, ezért elzárták. A kisebb teljesítményű vezeték továbbra is zavartalanul működött. Hány napjuk van megjavítani a másik vezetéket, ha a zavartalan áramellátás érdekében a víztároló nem ürülhet ki teljesen?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy rézbányából teherautókkal szállítják el a rézércet. Öt egyforma teherautó mindegyikének nyolcszor kellene fordulnia, hogy egy adott napon kitermelt összes rézércet a bányából elszállítsák. Hány fordulóval tudná elszállítani ugyanezt a mennyiségű rézércet négy ugyanekkora teherautó?

b) Egy másik alkalommal az öt egyforma teherautó mindegyikének hatszor kellene fordulnia, hogy egy adott napon kitermelt összes rézércet a bányából elszállítsák. Hány fordulóra lenne szükség, hogyha négy teherautót használnak, de az egyik teherutó a harmadik forduló után meghibásodik, és ezért csak a megmaradt három teherautóval folytatják a munkát?

c) Végül itt jön még egy teherautós kaland. Bob a teherautójával egyedül kezdi elszállítani a bányában egyik nap kitermelt rézércet. Kétszer fordul a teljesen megrakott teherautóval, amikor két másik ugyanakkora teherautó is érkezik, hogy besegítsen. Így együtt még kétszer fordulnak, és ezzel elszállítják a kitermelt rézérc felét.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) 4 liter meleg vízhez 3 liter 10 fokos vizet öntünk. A keverék hőmérséklete 40 fokos lesz. Hány fokos volt a meleg víz?

b) 10 liter narancsléhez 6 liter 50%-os narancslevet öntünk, és így 75%-os narancslevet kapunk. Hány százalékos volt a 10 literes narancslé?

c) 80 fokos meleg vízhez 50 liter 16 fokos hideg vizet öntünk, és így 40 fokos keverék víz keletkezik. Hány liter meleg vizet használtunk a keverékhez?

d) 9 liter 80%-os savhoz egy üveg 40%-os savat öntünk. A keverék 58%-os lesz. Hány literes a 40%-os sav?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy legelőn fehér és fekete bárányok legelnek. Ha kétszer annyi fekete bárány lenne a legelőn, akkor összesen 68-an lennének. Ha pedig a fekete bárányoknak csak a negyede lenne a legelőn, akkor 40-en lennének. Hány fehér és hány fekete bárány van a legelőn?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy vonatra kilométer alapú jegyet lehet venni, vagyis a jegy ára a megtett kilométerekkel egyenesen arányos. A jegy mellé helyjegyet is lehet venni, aminek fix ára van, a megtett út hosszától függetlenül.

A 60 km-es út ára helyjeggyel 21 euróba kerül, a 130 km-es út pedig szintén helyjeggyel 42 euróba. Mennyibe kerül egy 250 km-es út helyjeggyel?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy dobozban kartonból kivágott háromszögek és deltoidok vannak. Ötször annyi háromszög van a dobozban, mint a deltoidok számának a hatoda, és a szokszögeknek így összesen 273 csúcsa van. Hány darab háromszög és hány darab deltoid van a dobozban?

b) Egy másik dobozban kartonból kivágott háromszögek, deltoidok és ötszögek vannak. Tudjuk, hogy 16 kivételével mind háromszög, 20 kivételével mind deltoid és 28 kivételével mind ötszög. Hány darab háromszög, hány darab deltoid és hány darab ötszög van a dobozban?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Három szám összege 208. Ha az első számnak vennénk a harmadát, a második számot megfeleznénk és a harmadiknak vennénk az ötszörösét, akkor az így kapott három szám egyenlő lenne. Mi volt az eredeti három szám?

b) Három szám összege 560. Ha az első két számot összeadnánk, akkor éppen a harmadik számot kapnánk. Hogyha pedig az első szám kétszereséhez hozzáadnánk a második szám felét, akkor az eredmény 320 lenne. Melyik az eredeti három szám?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy előadáson lányok és fiúk vettek részt. Ha 12-vel több lány vett volna részt az előadáson, akkor 56-an lettek volna. Hogyha pedig 9-cel kevesebb lány és kétszer annyi fiú vett volna részt, akkor 60-an lettek volna. Hány lány és hány fiú vett részt az előadáson?

b) Egy dobozban hárommal több háromszög van, mint négyszög. Héttel több négyszög van, mint ötszög. A háromszögek száma kétszerese az ötszögek számának. Hány háromszög, hány négyszög és hány ötszög van a dobozban?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy kétjegyű szám számjegyeinek a különbsége 3. Ha a számot és a számjegyek felcserélésével kapott számot összeadjuk, az összeg 165. Melyik ez a szám?

b) Egy kétjegyű szám számjegyeinek összeg 12. Ha a jegyeket felcseréljük, a szám értéke 75%-kal növekszik. Melyik ez a szám?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Ha a markológép óránként 20 köbméter földet termel ki, a tervhez képest 5 órával elmarad. Ha azonban óránként 30 köbméter földet tud kitermelni, akkor a tervét 100 köbméterrel túlteljesíti. Mennyi földet kellett a markolónak kitermelnie óránként?

b) Ha egy markológép óránként 5 köbméterrel több földet termel ki az előre tervezettnél, akkor 16 óra alatt végez a munkával. Ha pedig óránként a tervezettnél 20%-kal kevesebb földet termel ki, akkor 25 óra alatt végez a munkával. Mennyi földet kellett a markolónak a terv szerint kitermelnie óránként?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy gazda négy fia (Antonio, Benedetto, Carlo, Diego) között elosztotta bárányait. Antonio kapta a bárányok ötödét, Benedetto pedig a negyedét. Carlo az Antonio és Benedetto része után megmaradt bárányok harmadát kapta. Dieog 22 bárányt kapott. Hány darab báránya volt a gazdának?

b) Egy városi fútóversenyen indulók közül a versenyzők 1/12 része nem ért célba szintidőn belül. Akik szintidőn belül célba értek, közülük a versenyzők 5/7 része ért be három órán belül, és ezek 20%-a két órán belül, a többi 396 versenyző pedig két óránál tovább, de három óránál rövidebb ideig futottak. Hányan indultak a versenyen?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy víztározóból karbantartási munkák miatt le kell engedni a víz egy részét. Hétfőn a víztárolóban lévő víz negyedét engedik le, és még 3 millió köbméter vizet. Kedden a megmaradt víz harmadát és még 4 millió köbméter vizet engednek le. Végül szerdán a megmaradt víz felét engedik le és még 6 millió köbméter vizet. Így 15 millió köbméter víz marad a víztárolóban. Mennyi víz volt benne eredetileg?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy kocsi hátsó kerekének átmérője 75 cm, az első keréké 50 cm. Mekkora távolságon fordul az első kerék 50 fordulattal kevesebbet, mint a hátsó kerék fordulatai számának a kétszerese?

b) Egy traktor hátsó kerekének kerülete kétszer akkora, mint az első kerekének a kerülete. Ha a hátsó kerék kerülete 20 cm-rel kisebb lenne, az első kerék kerülete pedig 40 cm-rel nagyobb, akkor 12 méteres távon másfélszer annyit fordulna az első kerék, mint a hátsó. Mekkora az első és a hátsó kerék kerülete?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy vonatra első osztályú és másodosztályú jegyeket is lehet venni. Mindkét jegy kilométer alapú, vagyis a jegy ára a megtett kilométerekkel egyenesen arányos. A jegyek mellé helyjegyet is lehet venni, aminek fix ára van a megtett út hosszától függetlenül.

a) Az első osztályon a 110 km-es út 30 euróval kerül többe, mint a 60 km-es. Mennyibe kerül a 60 km-es út?

b) Egy 60 km-es út másodosztályon helyjeggyel 29 euróba kerül, egy 110 km-es út szintén helyjeggyel 49 euróba. Mennyibe kerül egy 250 km-es út másodosztályon helyjeggyel?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Bob egy futóversenyre készül. Egyik nap felfutott egy szikla tetején álló világítótoronyhoz, majd ugyanazon az úton visszafutott a kiindulási pontra. Az út felfelé 21 percig tartott, lefelé pedig 2 km/h-val gyorsabban futott és így 15 perc alatt leért. Hány kilométert futott Bob összesen?

b) Bob álma valóra vált és kijutott a futóversenyre. A versenyen a leggyorsabb futó 12 km/h sebességgel futott átlagosan, Bob pedig átlagosan 8 km/h sebességgel és így 1,5 órával később ért célba. Hány km-t futott Bob?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Két vonat egymással szemben haladva 4 másodperc alatt haladnak el egymás mellett. A gyorsabbik vonat sebessége 45 m/s, a lassabb vonaté pedig, amelyik 20 m-rel rövidebb, 25 m/s. Milyen hosszúak a vonatok?

b) Egy vonat 17 másodperc alatt hagyja le a mellette haladó, 20 m-rel rövidebb vonatot. A vonatok sebessége 144 km/h és 216 km/h. Milyen hosszúak a vonatok?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

A következő kísérletet Thomas Schelling amerikai közgazdász találta ki, és a Harvard Egytem hallgatóit tette próbára vele.

Története szerint egy országban a gyerekkel rendelkezőket az állam szeretné adókedvezményben részesíteni. Két verzió van. Az egyik verzióban gyereknevelési támogatást kapnak azok akiknek van gyerekük. A másik verzióban gyerektelenségi extraadót fizettetnek azokkal, akiknek nincs. Ezek után két állításról kell eldöntenie a hallgatóknak, hogy egyetértenek-e vele:

- Nagyobb összegű gyerektámogatást kapjanak a gazdagok, mint a szegények.

- Kisebb összegű gyermektelenségi adót fizessenek a szegények, mint a gazdagok.

Vegyük a második állítást és legyen az extra adó a szegényeknél 20 ezer, a gazdagoknál 40 ezer.

Mi történik akkor, ha van gyerek, és mi van akkor, ha nincs gyerek?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy ember bemegy a közeli cipőboltba, ahol már korábban kinézett magának egy 6000 forintos cipőt. A cipőért egy tízezres bankjeggyel fizet a boltosnak, aki azonban nem tud visszaadni és átugrik a bolt melletti postahivatalba, hogy ott fölváltsa a tízezrest 10 darab ezerforintosra. Ezután visszatér a boltba, és átadja emberünknek a cipőt, valamint a visszajáró 4 ezer forintot. Nem sokkal később beszalad hozzá a postáról az egyik postás kisasszony, kezében a tízezressel, hogy az sajnos hamis. A boltos előtt széttépi a hamis tízezrest és arra kéri a boltost, hogy cserélje ki neki egy igazi tízezresre. A boltos nem tud mit tenni, ad a postás kisasszonynak egy valódi tízezrest. Kérdés: ha a cipőt nem számoljuk, mekkora volt a boltos vesztesége?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Függvények

Adott a következő függvény.

$f(x) = x^2 - 4 \quad D_f : -2 \leq x \leq 4$

a) Milyen számot rendel hozzá ez a függvény a 3-hoz?

b) Melyik az a szám, amihez a függvény a 12-t rendeli hozzá?

c) Mik a függvény zérushelyei?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Elsőfokú függvények

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Egy lineáris függvény a 2-höz 3-at, az 5-höz pedig 2-t rendel. Adjuk meg a függvény hozzárendelési szabályát.

b) Egy vonat reggel 8-kor éppen 200 kilométer utat tett már meg, 11 órakor pedig 400-at. A vonat átlagsebessége útja során végig állandó. Hánykor indult a vonat és mekkora utat tesz meg 14 óráig?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Mit rendel az $y = -\frac{1}{3}x + 4$ lineáris függvény az $x = 2$ számhoz? Melyik az a szám, amihez a függvény az $y = 2$ értéket rendeli? Ábrázoljuk a függvényt!

b) Adjuk meg a $6 = 2x + 3y$ lineáris függvény meredekségét, és hogy hol metszi a koordinátatengelyeket.

c) Van itt ez a lineáris függvény, amiről tudjuk, hogy a zérushelye $x = 4$ és az $x = -2$ helyen a függvény 3-at vesz föl.

$y = a \cdot x + b \qquad a = ? \qquad b = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Van itt ez a függvény:

$x \mapsto -\frac{2}{3}x + 2$

a) Mit rendel hozzá ez a függvény a 4-hez?

b) Melyik az a szám, amihez 4-et rendel?

c) Hol metszi a függvény a koordinátatengelyeket?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Függvénytranszformációk, függvények ábrázolása

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = (x-3)^2$

b) $f(x) = (-x-2)^2$

c) $f(x) = (x-4)^2 - 3$

d) $f(x) = \sqrt{x-3} + 2$

e) $f(x) = -\sqrt{x}$

f) $f(x) = \sqrt{-x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk a következő függvényeket.

a) $f(x) = (x-3)^2$

b) $f(x) = x^2 - 3$

c) $f(x) = (x-4)^2 - 8$

d) $f(x) = (x+2)^2 - 4$

e) $f(x) = 2 \cdot x^2$

f) $f(x) = 3 \cdot (x-4)^2 - 5$

g) $f(x) = (-x+3)^2 - 8$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = x^2 - 6x + 7$

b) $f(x) = x^2 + 5x + 6$

c) $f(x) = 3x^2 - 12x + 9$

d) $f(x) = -2x^2 + 2x - 12$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk a következő függvényeket.

$f(x)=x^2$

$f(x)=x^3$

$f(x)=x^4$

$f(x)=x^5$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=\sqrt{x-5}$

b) $f(x)=\sqrt{6-2x}$

c) $f(x)=-\sqrt{3x+6}$

d) $f(x)=\sqrt{2x-4}+3$

e) $f(x)=\sqrt{4x-12}+1$

f) $f(x)=\sqrt{4-2x}-3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=|x-5|$

b) $f(x)=|7-x|$

c) $f(x)=|6-2x|$

d) $f(x)=|x+5|-3$

e) $f(x)=|3x-12|+1$

f) $f(x)=2-|4-2x|$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=\frac{1}{x-3}$

b) $f(x)=\frac{x+3}{x-2}$

c) $f(x)=\frac{2x+5}{x+3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=|x^2-4|$

b) $f(x)=|x^2-5x|$

c) $f(x)=||x|-3|$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=3^{x-5}$

b) $f(x)=3^{x-2}+3$

c) $f(x)=-2^{x-3}+4$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=e^{x-5}$

b) $f(x)=e^{x-2}+3$

c) $f(x)=-e^{x-3}+4$

d) $f(x)=e^{3-x}+3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=\ln(x-5)$

b) $f(x)=\ln(x-2)+3$

c) $f(x)=-\ln(x-3)+4$

d) $f(x)=\ln(2-x)+3$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=|x|-3$

b) $f(x)=|x-3|$

c) $f(x)=|x-3|-5$

d) $f(x)=-|x+1|+2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=|x-3|-5$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=-|x+1|+2$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=-(x-2)^2+1$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=(x-2)^2+5$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=-|x+2|+3$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=x^2-6x+13$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=|x+2|-3$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=x^2+2x+4$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=x^2-10x+20$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=\frac{1}{x-3}$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az $f(x)=\frac{1}{x+2}+5$ függvényt.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

13. Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x)=\sqrt{x+4}$

b) $f(x)=\sqrt{5-x}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Abszolútértékes egyenletek és egyenlőtlenségek

Oldjuk meg az alábbi abszolútértékes egyenletet.

$$|x-3|=2x+9$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi abszolútértékes egyenletet.

$$|x-2|=3$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi abszolútértékes egyenletet.

$$|x|+3=x-1$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi abszolútértékes egyenletet.

$$|x-2|<3$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi abszolútértékes egyenletet.

$$|x|+3<x-1$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi abszolútértékes egyenletet.

$$\left|\frac{x+4}{3}-2\right|\geq x+6$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Gyökös azonosságok és gyökös egyenletek

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $x^2 = 9$

b) $x^3 = 8$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18} = ?$

b) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{24} = ?$

c) $\sqrt{6} \cdot \sqrt{24} = ?$

d) $\sqrt{112} - \sqrt{28} + \sqrt{63} = ?$

e) $\sqrt{96} - \sqrt{54} + \sqrt{24} = ?$

f) $\left(\sqrt{12} + \sqrt{3}\right)^2 = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Gyöktelenítsük a törteket.

a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{5}{\sqrt{5}}$

c) $\frac{2}{\sqrt{x}}$

d) $\frac{3}{\sqrt{3}-1}$

e) $\frac{2}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

f) $\frac{6}{\sqrt{x}+3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $\sqrt{x-4} = 3$

b) $\sqrt{x-5} = \sqrt{2-6x}$

c) $\sqrt{x-4} = 6-x$

d) $\sqrt{x-1} = x-7$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $\sqrt{x+3}+2=4x$

b) $\sqrt{4x+1}-\sqrt{x+3}=2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{x+5}=3$

$\sqrt{x+5}=1-x$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$x+4=\sqrt{4x+28}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{x^2-6x}=\sqrt{2x-12}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{x+3}+2=\sqrt{x+11}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{x+2}+1=\sqrt{4x+1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{x^2+8x+16}+3=\sqrt{x^2-6x+9}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\frac{x+1}{\sqrt{x-3}}=\sqrt{x-3}+2$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\frac{3x+2}{\sqrt{x-2}} = \sqrt{x-2} + 8$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{5x+64} + \sqrt{5-x} = 7$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{2x+27} + \sqrt{3-x} = 5$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{3x+13} + \sqrt{x+4} = \sqrt{10x+1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{8x+1} - \sqrt{2x+4} = \sqrt{x+3}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt[4]{x-3} + \sqrt{x-3} - 2 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{x+16} - 2 = \frac{3}{\sqrt{x+16}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{x^2-6x+9} = 5$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Trigonometria a síkgeometriában

a) Egy világítótorony teteje 32 fokos emelkedési szögben látszik abból a csónakból, ami a torony lábától 100 méter távolságban van. Milyen magas a torony?

b) Egy 50 méter magas világítótorony tetejéről egy hajó 14°-nyi depresszió szög (vízszinteshez képest lefele mért szög) alatt látszik. A torony alja éppen a tenger szintjében van. Milyen távol van a hajóa torony aljától?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Egy egyenlőszárú háromszög szárai 12 cm hosszúak, és az alapon fekvő szöge 70 fokosak. Mekkora az alap és mekkora a háromszög területe?

b) Egy másik egyenlőszárú háromszögben az alap 16 cm, a szárak pedig 12 cm-esek. Mekkorák a háromszög szögei és a terület?

c) Egy egyenlőszárú háromszög szárai 10 cm-esek, a szárak által bezárt szög pedig 50 fokos. Mekkora a háromszög területe és az alapja?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Egy trapéz két alapja 20 cm és 10 cm, az egyik szára 12 cm és ez a szár 60°-os szöget zár be a hosszabbik alappal. Mekkora a trapéz területe és negyedik oldala?

b) Egy másik trapézban a hosszabbik alapon fekvő szögek 45 és 60 fokosak, a trapéz magassága 12 cm, a trapéz területe pedig 156 cm^2. Mekkorák a trapéz oldalai?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Mekkora annak az egyenlő szárú háromszögnek a területe, amelynek szárai 12 cm hosszúak, és a szárak által bezárt szög 30 fok.

b) Egy másik egyenlő szárú háromszögről azt tudjuk, hogy az alapon fekvő szögei 30 fokosak, és a szárak 10 cm hosszúak. Mekkora a háromszög területe?

c) Egy paralelogramma oldalainak hossza 16 cm és 12 cm, az általuk bezárt szög 30°. Mekkora a paralelogramma területe?

d) Egy paralelogramma egyik átlójának hossza 7 cm és ez az átló 40 fokos szöget zár be a paralelogramma 12 cm hosszú oldalával. Mekkora a paralelogramma területe?

e) Egy trapézról tudjuk, hogy a két alapja 16 cm és 10 cm, az egyik szára 8 cm és ez a szár 60 fokos szöget zár be a hosszabbik alappal. Mekkora a trapéz területe?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki annak a körszeletnek a területét, amelyet egy 13 cm sugarú körből vágunk le a kör középpontjától 5 cm távolságban haladó szelővel.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy szikla tetején álló világítótoronyhoz vezető út a vízszinteshez képest 14°-os szögben emelkedik. Az út a szikla aljától indul és egyenesen halad a torony lábához, a hossza 150 méter. Milyen magas a szikla és hány fokos szögben látszik a vízszinteshez képest az 50 méter magas torony tetejéből az út eleje?

b) Egy másik világítótorony 30 méter magas sziklára épült. A torony teteje 15°-os emelkedési szögben, az alja 10°-os emelkedési szögben látszik egy hajóról. Milyen magas a torony?

c) Egy hegycsúcs tengerszint feletti magasságát szeretnénk megmérni. A hegycsúcs alatt elterülő völgyben 1800 méteres tengerszint feletti magasságban lézeres mérőeszközzel megállapítjuk, hogy a hegy csúcsa éppen 6854,11 méter távolságban van. A lézernyaláb emelkedési szöge 24 fokos. Milyen magas a hegycsúcs?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy toronyantennához 640 m hosszú egyenes út vezet, melynek emelkedési szöge 10°. Az út elejéről az antenna csúcsa az úthoz képest 20° emelkedési szög alatt látszik. Milyen magas az antenna?

b) Egy hegycsúcs 7 fokos emelkedési szögben látszik egy vele szomszédos 3089 méter magas hegyről. Ha a hegycsúcs irányában elindulunk egy 1 km hosszú 45 fokos lejtőn lefelé, akkor a lejtő aljáról ugyanennek a hegycsúcsnak a teteje 11,2 fokos emelkedési szögben látszik. Milyen magas a hegycsúcs?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy torony árnyéka a vízszintes talajon kétszer olyan hosszú, mint a torony magassága. Hány fokos szöget zár be ekkor a Nap sugara a vízszintes talajjal?

b) Egy egyenlőszárú háromszög alapja 12 centiméter, a szárai pedig 16 centiméteresek. Mekkorák a háromszög szögei?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy húrtrapéz két párhuzamos oldalának hossza 20 cm és 8 cm, az alapon fekvő szögei $\alpha = 60^\circ$. Mekkorák az oldalak és a trapéz területe?

b) Egy húrtrapéz két párhuzamos oldalának hossza 10 cm és 6 cm, területe $40cm^2$. Mekkorák a trapéz szögei?

c) Egy egyenlőszárú trapéz szárai 30 fokos szöget zárnak be az egyik alappal. A szárak hossza 8 cm, a trapéz területe $36cm^2$. Mekkora a trapéz kerülete?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy függőleges tartórúdra a talajtól 4 m magasan mozgásérzékelős lámpát szereltek, ami 140°-os nyílásszögű forgáskúpban világít függőlegesen lefelé.

a) Milyen messze van a lámpától a legtávolabbi megvilágított pont?

b) Megvilágítja-e az érzékelő lámpája azt a tárgyat, amelyik a talajon a tartórúd aljától 15 m távolságra van?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki annak a körszeletnek a területét, amelyet egy 15 cm sugarú körből vágunk le a kör középpontjától 8 cm távolságban haladó szelővel.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy egyenlőszárú háromszögben az alap 10 cm, a szárak pedig 16 cm-esek. Mekkorák a háromszög szögei?

b) Egy egyenlőszárú háromszögben az alap és a szár összege 11 cm, az alapon fekvő szögek 53° nagyságúak. Mekkorák a háromszög oldalai, csúcsnál fekvő szöge, és területe?

c) Egy egyenlőszárú háromszög területe $108\ cm^2$, a csúcsánál levő szöge 36°. Mekkora az alapja és a magassága?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy derékszögű háromszögben $\tan\alpha = \frac{3}{4}$, a háromszög területe pedig $24\ cm^2$.

Mekkorák a háromszög oldalai?

Mekkora a köré írható kör sugara?

b) Egy hegyre két ösvény vezet, melyek azonos szintről, ellentétes oldalról, egymástól 500 m távolságról indulnak. Az ösvények emelkedési szöge 32° és 42°. Milyen magas a hegy?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az óceánban fekvő egyik szigeten a földrengést követően kialakuló szökőár egy körszelet alakú részt tarolt le. A körszeletet határoló körív középpontja a rengés középpontja, sugara pedig 18 km. A rengés középpontja a sziget partjától 17 km távolságban volt. Mekkora a szárazföldön elpusztult rész területe egész négyzetkilométerre kerekítve?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számoljuk ki az adott derékszögű háromszögekben a hiányzó oldalakat és szögeket, ha

a) $a = 12, \beta = 48^\circ$

b) $b = 14, \alpha = 34^\circ$

c) $a = 6, b = 8$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Exponenciális egyenletek és egyenlőtlenségek

Végezzük el ezeket a műveleteket a hatványazonosságok segítségével.

a) $\left(\frac{\left(u^4 \cdot u^2\right)^3}{u^{20}}\right)^5 = ?$

b) $\sqrt[6]{\left(\frac{u^4}{v^4}\right)^3} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $\left(\frac{3}{4}\right)^{x+5} = \left(\frac{9}{16}\right)^{x-3}$

b) $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-4} = \left(\frac{4}{9}\right)^{x-10}$

c) Egy baktériumtenyészet generációs ideje 25 perc, ami azt jelenti, hogy ennyi idő alatt duplázódik meg a baktériumok száma a tenyészetben. Kezdetben 5 milligramm baktérium volt a tenyészetben. Mekkora lesz a tömegük két óra múlva?

d) Egy másikfajta baktérium generációs ideje 12 perc, vagyis 12 percenként duplázódik meg a baktériumok száma. Egy tenyészetben 736 milligramm baktérium van. Mennyi idő telt el azóta, amikor még csak 23 milligramm volt a tenyészetben?

e) A radioaktív anyagok felezési ideje azt jelenti, hogy mennyi idő alatt csökken a radioaktív anyagban az atommagok száma a felére. A 239-plutónium felezési ideje például 24ezer év, a 90-stronciumé viszont csak 25 év.

Ez a remek kis képlet adja meg a radiaktív bomlás során az atommagok számát az idő függvényében:

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

Egy 90-stronciummal szennyezett területen hány százalékkal csökken 40 év alatt a radioaktív atommagok száma? Hány százalékkal csökken 100 év alatt a 90-stroncium mennyisége? $\lambda = 0,0277$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $4^{5-x} = 16^{3x-1}$

b) $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-4} = \sqrt[3]{\left(\frac{9}{16}\right)^{x-3}}$

c) $\sqrt[3]{16^x} = 4^{3x-14}$

d) $\sqrt[3]{144^x} = \sqrt{\frac{1}{12^{10-3x}}}$

e) $2^{x+5} + 7 = 7 \cdot 2^{x+3} + 1$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 56$

b) $3^x 3^4 + 5 = 4 \cdot 3^{x+2} + 3^x + 49$

c) $3^{x-4} \cdot 16 = 4^{x-4} \cdot 9$

d) $9^x - 7 \cdot 3^{x+2} = 19 \cdot 3^x - 81$

e) $4^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 9^{x+1} = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $16^{x-3} \leq 8^{x+2}$

b) $3^x + 4 \cdot 3^{x+1} \leq 117$

c) $\left(\frac{2}{\sqrt{7}}\right)^{2x+5} \leq \left(\frac{4}{7}\right)^{3x-2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

a) $(0,125)^{3-4x} = \frac{1}{32}$

b) $3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} = 120$

c) $4^x + 4^{x+1} + 4^{x+2} = 336$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $3^{x-4} \cdot 16 = 4^{x-4} \cdot 9$

b) $4^{x-3} \cdot 144 = 12^{x-3} \cdot 16$

c) $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} = 3^x + 3^{x+2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezeket az exponenciális egyenlőtlenségeket.

a) $27^{x+2} \leq 9^{x-3}$

b) $2^{x+2} + 6 \cdot 2^x > 40$

c) $\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^{2x-1} \geq \left(\frac{1}{5}\right)^{5x+4}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az exponenciális egyenlőtlenséget.

$4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 < 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt[3]{4^x} = \sqrt{2^{3x+1}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi exponenciális egyenletet.

$2^{\sqrt{x}+2} - 2^{\sqrt{x}+1} = 12 + 2^{\sqrt{x}-1}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$5 \cdot 2^{\sqrt{x}+1} - 24 = 4 \cdot 2^{\sqrt{x}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

a) $2 \cdot 9^x + 2 = 20 \cdot 3^{x-1}$

b) $16^x + 16 - 4^{x+2} = 4^x$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$5 \cdot 2^{\sqrt{x}+1} - 56 = 3 \cdot 2^{\sqrt{x}}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$3^{x+1}+3^{2-x}=28$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

a) $2^{x+1}+3\cdot 2^{1-x}=5+2^x$

b) $\frac{2^x}{2^x+4}=\frac{32}{4^x-16}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sqrt{9^x-8\cdot 3^x}=3^{x+1}-24$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az exponenciális egyenlőtlenséget.

$4^x-3\cdot 2^{x+1}+8<0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg ezt az exponenciális egyenlőtlenséget.

$9^{x+1}-28\cdot 3^x+3\leq 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Logaritmus, logaritmusos egyenletek, egyenlőtlenségek

a) $\log_3 81 = ?$

b) $\log_8 2 = ?$

c) $\log_8 16 = ?$

d) $\log_{81} 27 = ?$

e) $3^x = 7 \qquad x = ?$

f) $4^{x+3} + 5 = 13 \qquad x = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Bob laborjában baktériumok tenyésztésével foglalkozik. A baktériumok mennyiségének alakulását ez a képlet adja meg:

$$R = 5 \cdot 2^x$$

Itt x jelöli az eltelt időt órában megadva és R pedig azt jelenti, hogy x óra elteltével hány milligramm baktérium van a tenyészetben.

Hány óra alatt lesz a tenyészetben 30 milligramm baktréium?

b) Egy másik baktériumok mennyiségének alakulását ez a függvény írja le:

$$K(t) = K_0 \cdot \sqrt{3}^{\frac{t}{24}}$$

Itt K_0 azt jelenti, hogy hány milligramm baktérium volt kezdetben,t az eltelt idő percben, $K(t)$ pedig azt adja meg, hogy t idő múlva hány milligramm baktérium van a tenyészetben.

Kezdetben 5 milligramm baktérium volt a tenyészetben. Mennyi lesz másfél óra múlva?

Hány perc alatt lesz 54 milligramm baktérium a tenyészetben, ha kezdetben 12 milligramm volt?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) A radiaktív anyagok felezési ideje azt jelenti, hogy mennyi idő alatt csökken a radioaktív anyagban az atommagok száma a felére. A 239-plutónium felezési ideje például 24 ezer év, a 90-stonrciumé viszont csak 25 év.

Ez a csinos kis képlet adja meg a radioaktív bomlás során az atommagok számát az idő függvényében (t = évek száma):

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

Egy 90-stronciummal szennyezett területen hány százalékkal csökken 40 év alatt a radioaktív atommagok száma? Mennyi idő alatt csökken a 90%-ára a 90-stonrcium mennyisége?

A T felezési idő 25 év, és az alábbi összefüggés áll fenn:

$$T = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

b) Egy anyagban a radioaktív atommagok száma 30 év alatt 12%-kal csökken. Mekkora a felezési idő? Mennyi idő alatt csökken 50%-ról 10%-ra az anyagban található radioaktív atomok száma?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket

a) $\log_3 x + \log_3 16 = 4$

b) $\log_4 x + \log_4 (x-4) = \log_4 5$

c) $\log_3 (x-13) + \log_3 (x+11) = 4$

d) $\log_2 (x-3) + \log_2 (x-7) = \log_2 5$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket

a) $\log_2 (x+11) - \log_2 (x-2) = 3 + \log_2 5$

b) $\log_3^2 x - 7 \cdot \log_3 x + 12 = 0$

c) $\log_5 \frac{x}{25} + \log_5^2 x = 4$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket

a) $\log_3 (x+5) = \log_3 (x-2) + 2$

b) $\lg (x+7)^2 - \lg (3x+1) = \lg 16$

c) $\lg (x-2) + \lg (x+5) = \lg 18$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg a következő logaritmusos egyenlőtlenségeket.

a) $\log_{\sqrt{5}}(x+4)-\log_{\sqrt{5}}12\geq\log_{\sqrt{5}}x-1)$

b) $\log_2(x-5)-\log_2(x+4)\geq 3$

c) $\log_{\frac{5}{\sqrt{26}}}\left(x^2+16\right)\leq\log_{\frac{5}{\sqrt{26}}}(9x-4)$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$x\ln x-3x=0$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$\ln^2 x+\ln x-2=0$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$\log_5\frac{x^2-1}{x+3}=\log_5(x+9)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$\log_2 x+8\cdot\log_x 2=6$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$\log_2(x+3)^x=4x$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$\log_2(x+5)+\log_2(x-3)=1+\log_2\left(x^2+9\right)$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$\log_5 x+1=3\log_x 5x$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet

$$x^2 \cdot \log_2 x - 3x^2 = 0$$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Trigonometrikus egyenletek és egyenlőtlenségek

Adjuk meg az alábbi szögek szinuszának és koszinuszának pontos értékeit!

0°, 45°, 60°, 90°, 120°, 135°, 180°

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $\cos x = \frac{1}{2}$

b) $\sin 3x = -\frac{1}{2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi két egyenletet a $[0, 2\pi]$ intervallumba eső számok halmazán

a) $2\cos x + 1 = 0$

b) $2\cos^2 x - \cos x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $2\cos^2 x - 7\cos x + 3 = 0$

b) $2\sin^2 x + 4\cos^2 x - 3\cos x - 1 = 0$

c) $\sin 2x + \cos x = 0$

d) $\sin 2x + \cos 2x + \sin^2 x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Ábrázoljuk az alábbi függvényeket.

a) $f(x) = 2\sin x$

b) $f(x) = \sin(2x)$

c) $f(x) = \cos(3x)$

d) $f(x) = 2\cos(3x)$

e) $f(x) = \frac{5}{3}\cos\frac{x}{2}$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenlőtlenségeket.

a) $2\sin x - 1 > 0$

b) $2\cos 3x - 1 < 0$

c) $\sin 2x - \cos x \geq 0$

d) $4\cos^3 x - 3\cos x \leq 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenleteket.

a) $\cos x + \sqrt{3} \cdot \sin x = 1$

b) $12\sin x + 5\cos x = 13$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi trigonometrikus egyenleteket.

a) $2\cos x + 1 = 0$

b) $4\cos^2 x = 3$

c) $2\sin x = 3\cos x$

e) $\cos x + \sin x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$2\sin^2 x - 5\sin x - 3 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$3\cos^2 x - 3\cos x + \sin^2 x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$3\sin^2 x - \cos x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\tan^2 x - 3\tan x + 2 = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$\sin^2 x - 4\sin x \cos x + 3\cos^2 x = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$(2\sin x - 1)(\cos x - \sin x) = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$2\sin 6x - \sqrt{3} = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$(2\cos 3x - 1)(\sin 2x + \cos 2x) = 0$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$2\cos x = 1 \qquad x \in [-2\pi, 0]$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Oldjuk meg az alábbi egyenletet.

$2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0 \qquad x \in [-\pi, \pi]$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Szinusztétel és koszinusztétel

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Egy háromszögben $a = 12, \alpha = 30^\circ, \beta = 40^\circ$. Mekkorák a háromszög oldalai és a körülírt kör sugara?

b) Egy másik háromszögben $a = 12, b = 13$ és $\alpha = 50^\circ$. Mekkora a c oldal?

c) Egy harmadik háromszögben $a = 8, b = 13$ és $\beta = 60^\circ$. Mekkora a c oldal?

d) És végül egy negyedik háromszögben $a = 12, b = 13, c = 8$ és $\gamma = 37^\circ$. Mekkorák a háromszög szögei?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Az ABC háromszögben $BC = 14$, $AC = 12$, és az ACB szög 60°-os. Mekkorák az AB oldal és a háromszög területe?

b) Egy háromszög egyik oldala 5 cm, a szemben levő szög 60°. A másik két oldal összege 8 cm. Mekkora a másik két oldal és a háromszög területe?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Az ABC háromszögben $BC = 16$, $AC = 12$, és az ACB szög 60°-os. Mekkora az AB oldal és a háromszög területe?

b) Egy másik háromszögben $a = 16, \alpha = 30^\circ, \beta = 40^\circ$. Mekkorák a háromszög oldalai és a háromszög területe?

c) És itt jön végül ez a harmadik háromszög, amiben a három oldal $a = 10, b = 12$ és $c = 16$. Mekkorák a háromszög szögei és a háromszög területe?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy háromszög egyik oldala 6 cm, a másik két oldal különbsége 4 cm, és a 6 cm-es oldallal szemközti szög 75°-os. Mekkorák a háromszög ismeretlen oldalai és szögei?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az ABC hegyesszögű háromszögben legyen az AB oldal felezőpontja C_1. Az AB oldal hossza 36, a CC_1 szakaszé 24, továbbá a C_1CB szög 40°-os

a) Mekkora a háromszög B csúcsnál lévő belső szög?

b) Mekkora a BC oldal hossza?

c) Mekkora a háromszög területe?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy háromszög egyik oldala 10 cm hosszú. Az ezzel az oldallal szemközti szög 28,96°. A másik két oldal négyzetének összege 625 cm^2. Mekkorák a háromszög ismeretlen oldalai és szögei?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy háromszög három oldala $a = 5, b = 6$ és $c = 10$.

Mekkora a háromszög legnagyobb szöge?

b) Egy háromszög három oldala $a = 6, b = 8$ és $c = 12$.

Mekkora a háromszög legnagyobb szöge?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy háromszög szögei: ABC szög 50°-os, BCA szög 60°-os, CAB szög 70°-os, és BC=5.

a) Mekkora a háromszög területe?

b) Mekkora a köré írható kör sugara?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy toronyantennához 230 m egyenes út vezet, melynek emelkedése 21°. Az út elejéről az út síkjához képest az antenna csúcsa 39° szögben látszik. Milyen magas az antenna?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy hegymászó a hegyoldal valamely pontjából a tőle 1657 m távolságban levő hegycsúcsot 23° emelkedési szögben s ugyanennek a hegycsúcsnak a tükörképét az alatta elterülő tó tükrében 49°-os depressziószög alatt látja. Milyen magasan van a hegymászó, s milyen magasan van a hegycsúcs a tenger színe felett, ha a tó felszíne 608 m-nyire van a tenger színe felett?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az ABC hegyesszögű háromszögben $BC = 14$, $AC = 12$, és a BCA szög 40°-os. Mekkora az AB oldal? Legyen az AB oldal felezőpontja C_1 és a BC oldal felezőpontja A_1. Mekkora az AC_1A_1C négyszög területe?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy derékszögű háromszögben $\tan\alpha = \frac{3}{4}$, a háromszög területe pedig $24cm^2$.

a) Mekkorák a háromszög oldalai?

b) Mekkora a köré írható kör sugara?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az $ABCD$ trapéz oldalainak hossza: $AB = 10, BC = 5, CD = 4, DA = 5$.

a) Számítsa ki a trapéz szögeit!

b) Határozza meg az ABC és ACD háromszögek területének arányát!

c) A trapéz belső szögeit egy-egy 5mm sugarú körívvel jelöljük be. Számítsa ki a négy körív hosszának összegét!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az $ABCD$ trapéz oldalainak hossza: $AB = 10, CD = 6, AD = 7$. Az A csúcsnál fekvő belső szög 70°-os.

a) Mekkora távolságra van a D pont az AB oldaltól?

b) Számítsa ki a négyszög AC átlójának hosszát!

Az E pont az AD és BC szárak egyenesének metszéspontja.

c) Számítsa ki az ED szakasz hosszát!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy háromszög egyik oldala 5 cm, a másik két oldal összege 8 cm, és az 5 cm-es oldallal szemben lévő szög 60°. Mekkora a másik két szög, és a másik két ismeretlen oldal?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az $ABCD$ húrnégyszögben $AB = 20, BC = 18$, az ABC szög 70°-os, a CAD szög 50°-os. Milyen hosszú a CD oldal és mekkora a húrnégyszög területe?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy háromszög kerülete $598\ cm, a = 258\ cm, \alpha = 98^\circ 33'$. Mekkorák a háromszög ismeretlen oldalai és szögei?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Vektorok

Adott egy kocka. Az A csúcsából kiinduló 3 oldalvektor segítségével fejezzük ki az alábbi vektorokat.

a) $\overrightarrow{AG} = ?$

b) $\overrightarrow{FH} = ?$

c) $\overrightarrow{CE} = ?$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Milyen hosszú az $\underline{a} = (2,4)$ vektor?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Koordinátageometria

Van két pont a koordináta-rendszerben: $A(2,4)$ és $B(5,2)$.

a) Mik az $\overrightarrow{AB}$ vektor koordinátái?

b) $\underline{a}+\underline{b}=?$

c) Mi az AB szakasz felezőpontja?

d) $\underline{a}$ vektor hossza?

e) $\overrightarrow{AB}$ vektor hossza?

f) AB szakasz hossza?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Itt van ez a két vektor:

$\underline{a}=(2,4)$ és $\underline{b}=(5,2)$

Mekkora a két vektor által bezárt szög?

b) Adjuk meg az $\underline{a}=(5,3)$ vektor +90°-os elforgatottját.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Írjuk fel az egyenes egyenletét ezekből az adatokból: $P(3,4),\ \underline{n}=(6,7)$

b) Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletét, ami áthalad a $P(3,4)$ és $Q(7,9)$ pontokon.

c) Határozzuk meg ezeknek az egyeneseknek a metszéspontját:

$e_1: 3x+4y=10$

$e_2: 6x+y=13$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletét, ami átmegy az $A(1,2)$ és $B(6,5)$ pontokon.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Van két egyenes: $y = \frac{2}{3}x + 1$ és $x + 2y = 6$. Számoljuk ki az egyenes P metszéspontját.

b) Van két egyenes: $y = 2x + 4$ és $y = 2x - 2$. Számoljuk ki az egyenes P metszéspontját.

c) Írjuk föl annak az egyenesnek az egyenletét, amelyik párhuzamos az $y = 4x + 5$ egyenletű egyenessel, és átmegy a $P(3,1)$ ponton.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Az ABC háromszög csúcsai: $A(-4,-2)$, $B(2,2)$, $C(-4,4)$

Írjuk fel a C csúcson átmenő magasságvonal egyenesének egyenletét!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Ábrázoljuk azt a kört, aminek az egyenlete: $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 9$

b) Ábrázoljuk azt a kört, aminek az egyenlete: $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$ és döntsük el, hogy a $P(1,5)$ és a $Q(2,2)$ pontok a körhöz képest hol helyezkednek el.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Egy kör középpontja a $K(4,2)$ pont, és a kör átmegy a $P(1,3)$ ponton. Mekkora a kör sugara? Írjuk fel a kör egyenletét, és döntsük el, hogy a $Q(3,5)$ pont rajta van-e a körön.

b) Egy derékszögű háromszög három csúcsa: $A(6,1)$, $B(-2,3)$, $C(3,-2)$ és a C csúcsnál derékszög van.

- Írjuk föl a C csúcson átmenő súlyvonal egyenletét.

- Írjuk föl a háromszög köré írható körének egyenletét.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

---

a) Írjuk fel a $C(3,1)$ középpontú és $r = 3$ sugarú kör egyenletét.

b) Ábrázoljuk azt a kört, aminek az egyenlete: $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 16$

c) Ábrázoljuk azt a kört, aminek az egyenlete: $(x+3)^2 + (y+2)^2 = 4$

d) Ábrázoljuk azt a kört, aminek az egyenlete: $x^2 + y^2 - 6x - 2y = 10$

e) Ábrázoljuk azt a kört, aminek az egyenlete: $x^2 - 8x + y^2 + 2y = -8$

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Milyen távol vannak a $Q(1,3)$ és $R(6,3)$ pontok az e egyenestől, ha $e: 3x-4y-6=0$.

b) Egy háromszög csúcsai $A(-2,-3)$, $B(6,3)$, $C(-1,6)$. Határozzuk meg ebben a háromszögben a c oldal hosszát és a C csúcsához tartozó magasságvonal hosszát.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Keressük annak a körnek az egyenletét, ami érinti a koordinátatengelyeket, és átmegy a $P(1,2)$ ponton.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Hogyan kell m értékét megválasztani úgy, hogy az $y=mx+4$ egyenes áthaladjon a $2x-y+1=0$ és az $y=x+5$ egyenesek metszéspontján?

b) Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely áthalad az $x-3y-6=0$ és a $4x+y=0$ egyenesek metszéspontján és normálvektora $(3,1)$.

c) Írjuk fel a háromszög oldalegyeneseinek egyenletét, ha az egyik csúcsa $A(3,-4)$, és két magasságvonalának egyenlete $7x-2y-1=0$ és $2x-7y-6=0$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Végezzük el az alábbi feladatokat:

a) Mekkora szögben metszi a $3x+2y=5$ egyenletű egyenes az x tengelyt?

b) Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely áthalad a $P(2,4)$ ponton, és 45 fokos szöget zár be az x tengellyel.

c) Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely 60 fokos szöget zár be az x tengellyel és az y tengelyt 4-ben metszi.

d) Egy egyenes átmegy a $P(2,5)$ és a $Q(4,1)$ pontokon. Mekkora szögben metszi az x tengelyt?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Mekkorák a háromszög magasságai, ha csúcsai: $A(-4,6)$, $B(-2,-3)$, $C(4,5)$?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy háromszög oldalegyeneseinek az egyenlete: $5x+2y-29=0$, $9x-y-43=0$, $14x+y-49=0$. Milyen messze van a háromszög súlypontja a háromszög oldalaitól?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki a háromszög területét, ha csúcsai: $A(-1,-1)$, $B(1,5)$, $C(7,-2)$.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Számítsuk ki a háromszög területét, ha csúcsai: $A(-2,1)$, $B(7,4)$, $C(2,9)$, és számítsuk ki a magasságpont koordinátáit is.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozzuk meg a $(-1,0)$, $(5,0)$ és $(1,4)$ csúcsokkal megadott háromszög súlypontjának, magasságpontjának és a körülírt kör középpontjának a koordinátáit.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adott az ABC háromszög, $A(-1,1)$, $B(7,3)$ és $C(3,9)$ csúcsai.

a) Határozzuk meg a súlypont koordinátáit!

b) Határozzuk meg a köré írható kör középpontjának koordinátáit!

c) Határozzuk meg a magasságpont koordinátáit!

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Adott az ABC háromszög, $A(-2,-3)$, $B(6,3)$ és $C(-1,6)$ csúcsai. Mekkora az AB oldal, és a hozzá tartozó magasság? Mekkora az AB oldalhoz tartozó súlyvonal?

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Keressük meg annak a körnek az egyenletét, amely átmegy a $P(3,-3)$ valamint a $Q(8,2)$ ponton és középpontja az $2x-y=4$ egyenletű egyenesen van.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Keressük annak a körnek az egyenletét, amely átmegy a $P(3,-3)$ a $Q(8,2)$ és az $R(-1,-1)$ pontokon.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Egy rombusz rövidebbik átlójának két végpontja: $B(9,-1)$ és $D(1,5)$. A hosszabbik átló a rövidebb átló kétszerese. Határozzuk meg a másik két csúcs koordinátáit.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Írjuk fel annak a körnek az egyenletét, amely a $(2,9)$ ponton áthalad, és mindkét koordináta tengelyt érinti.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Keressük meg annak a körnek az egyenletét, amely átmegy a $P(3,0)$, valamint a $Q(-1,2)$ ponton és középpontja az $x-y+2=0$ egyenletű egyenesen van.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozzuk meg annak a körnek az egyenletét, amely áthalad a $P(-2,-3)$ ponton, és az $e: 4x-3y=26$ egyenest az 5 abszcisszájú pontjában érinti.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Határozzuk meg annak a körnek az egyenletét, amely áthalad a $P(5,7)$ ponton, és az $e: 4x+3y=42$ egyenest a 6 abszcisszájú pontjában érinti.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Írjuk fel annak a körnek az egyenletét, melynek sugara $2\sqrt{5}$ és az $e: x+2y-9=0$ egyenes érinti a $P(5,2)$ pontban.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Keressük meg annak az x tengelyt érinő körnek az egyenletét, amely átmegy a $P(5,2)$ ponton és középpontja az $x+y=6$ egyenletű egyenesen van.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Írjuk fel annak az egyenesnek az egyenletét, amely átmegy a $P(2,7)$ ponton és az $e: x+3y-19=0$ és az $f: 2x-y+15=0$ egyenesek metszéspontján.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Keressük meg annak a körnek az egyenletét, amely átmegy a $P(8,5)$, valamint a $Q(2,-3)$ ponton és a középpontja az $x+3y=8$ egyenletű egyenesen van.

Megnézem a kapcsolódó epizódot

Keressük annak a körnek az egyenletét, amely átmegy a $P(2,14)$, $Q(12,-10)$, valamint az $R(-5,7)$ pontokon.

Megnézem a kapcsolódó epizódot
