

Másodfokú egyenlet

1. Oldd meg az alábbi egyenleteket a valós számok halmazán!

a) $(x+5)(2x-3) - 3x = (x+4)(2x-5) + 7$

b) $(2x-10)(x+6) - 9x = (3x+2)(x-7) - 43$

c) $\frac{3x}{4} - \frac{x^2-3}{6} = \frac{7x-5}{12}$

d) $\frac{2x^2-4}{6} - \frac{3x-1}{4} = \frac{x-2}{3}$

e) $\frac{2x}{x+2} + \frac{x+2}{x-2} = \frac{x^2+12}{x^2-4}$

f) $\frac{5x}{x+3} - \frac{7+x}{3-x} = \frac{12(x+2)}{x^2-9}$

2. Szöveges feladatok:

- Egy derékszögű háromszög befogóinak összege 17 cm, átfogója 13 cm, mekkorák a befogói?
- Egy téglalap területe 96 cm^2 , kerülete 38 cm. Milyen hosszúak az oldalai?
- Egy tört számlálója 3-mal nagyobb a nevezőjénél. Ha a törthöz hozzáadjuk a reciprokát, $2,9$ -et kapunk. Melyik ez a tört?
- Egy tört számlálójának és nevezőjének az összege 10, ha a törthöz hozzáadjuk a reciprokát, $\frac{58}{21}$ -et kapunk. Melyik ez a tört?
- Egy kétjegyű számban a tízesek helyén álló számjegy 2-vel nagyobb, mint az egyesek helyén álló. Ha a számjegyeket felcseréljük, és az eredeti számot megszorozzuk a felcserélttel, 2755-öt kapunk.

3. Alakítsd szorzattá a következő kifejezéseket!

a) $2x^2 - 5x - 3$

c) $3x^2 + 7x + 2$

e) $-2x^2 + 3x - 1$

b) $2x^2 + 9x + 4$

d) $-x^2 + 7x - 10$

f) $4x^2 + 11x + 6$

4. Egyszerűsítsd a következő törtet!

a) $\frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - x - 2}$

b) $\frac{3x^2 + 5x - 12}{2x^2 + 7x + 3}$

c) $\frac{6x^2 - 13x + 5}{4x^2 - 9}$

d) $\frac{2x^2 + 5x + 3}{3x^2 + 4x + 1}$

5. Írj fel olyan egyenletet, amelynek gyökei:

a) 2 és -4

c) 3 és -6

e) 0 és 7

b) 7 és $\frac{2}{5}$

d) $\frac{3}{4}$ és -5

6. A p paraméter mely értékeire lesz az $2x^2 + 5x - p = 0$; $3x^2 - 7x + 2p = 0$; $3x^2 + px + 7 = 0$ egyenleteknek

a) Két különböző valós gyöke?

e) két negatív valós gyöke?

b) Egy valós gyöke?

f) két különböző előjelű valós gyöke?

c) 0 valós gyöke?

g) az egyik gyöke 0?

d) két pozitív valós gyöke?

7. A gyökök meghatározása nélkül számítsd ki az alábbi egyenletek gyökeinek négyzetösszegét ($x_1^2 + x_2^2$) és gyökei reciprokainak az összegét ($\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$)!

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

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

c) $3x^2 + 7x + 2 = 0$

d) $x^2 + 3x - 8 = 0$

8. Milyen p értékekre lesz a következő egyenlet egyik gyöke -4?

a) $x^2 - 2x + p = 0$

- b) $3x^2 + px - 7 = 0$
- c) $px^2 + 4x - 10 = 0$
- d) $3x^2 - 7x + 2p = 0$
- e) $-x^2 + px + 5 = 0$

9. Oldd meg az alábbi magasabb fokú egyenleteket!

- a) $x^4 - 4x^2 - 45 = 0$
- b) $8x^6 - 7x^3 - 1 = 0$
- c) $x^8 - 13x^4 - 48 = 0$
- d) $3(x+5)^4 - 11(x+5)^2 - 4 = 0$
- e) $(2x-3)^6 + 4(2x-3)^3 - 32 = 0$
- f) $2(3x+1)^4 - 17(3x+1)^2 - 9 = 0$
- g) $2(2x^2 - 3x - 1)(2x^2 - 3x + 2) - 6 = 0$
- h) $(x^2 - 5x + 2)(x^2 - 5x + 7) + 6 = 0$
- i) $(3x^2 - x)(3x^2 - x + 2) + 3x^2 - x + 5 = 15$

10. Oldd meg az alábbi négyzetgyökös egyenleteket!

- a) $\sqrt{3x+4} + 3 = 2x - 1$
- b) $\sqrt{7-2x} - 5 = 2x$
- c) $2x + \sqrt{7-x} = 8$
- d) $8 + x = \sqrt{5-2x} + 3$
- e) $\sqrt{x+4} - \sqrt{x-3} = 1$
- f) $\sqrt{x-4} - \sqrt{x+8} = -2$
- g) $\sqrt{2x-1} - \sqrt{x-4} = 2$
- h) $\sqrt{3x+1} + \sqrt{x-1} = 6$

Oldd meg az alábbi egyenlőtlenségeket a valós számok halmazán, a megoldást ábrázold számegyenesen!

- i) $x^2 - 5x + 6 > 0$
- j) $x^2 + 12 < 7x$
- k) $x^2 - 5x + 6 \leq 3x - 6$
- l) $3x + 10 > x^2$

