

Műveletek törtekkel

$$1 \quad 3\frac{1}{3} : \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{2} \right) = ? \quad E : 4$$

$$2 \quad \frac{5\frac{1}{4} \cdot 4\frac{1}{2} : 31\frac{1}{2}}{3\frac{2}{5} : 2\frac{4}{15}} = ? \quad E : \frac{1}{2}$$

$$3 \quad 5\frac{23}{40} + 6\frac{15}{24} + 3\frac{9}{16} = ? \quad E : 15\frac{61}{80}$$

$$4 \quad 24\frac{12}{25} - \left(10\frac{3}{10} + 11\frac{5}{25} \right) = ? \quad E : 1\frac{49}{50}$$

$$5 \quad \frac{7}{6} - \left(3\frac{4}{5} \cdot \frac{15}{38} - \frac{4}{9} \cdot \frac{6}{8} \right) = ? \quad E : 0$$

$$6 \quad \frac{\left(9\frac{1}{4} - 7\frac{2}{5} \right) : 7\frac{2}{5} + 3\frac{1}{2}}{\left(3\frac{1}{8} + 2\frac{13}{20} - 5\frac{1}{5} \right) : 4\frac{3}{5}} + \frac{12 \cdot 3\frac{1}{12}}{6 + 1\frac{2}{5}} = ? \quad E : 6$$

$$7 \quad \frac{1 - \frac{2}{5} \cdot 1\frac{1}{4} + 3 : 1\frac{1}{5}}{\left(\frac{13}{5} - 2\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{7} \right) \cdot 1\frac{3}{7}} - \frac{1 + \frac{4}{2 - \frac{2}{5}}}{7 - \frac{2}{1 - \frac{2}{3}}} = ? \quad E : 0$$

Műveletek algebrai törtekkel

1. $2a - \frac{a-b}{5} = ?$
2. $\frac{5x^2 - 2x - 1}{x^2y} - \frac{3x - 2}{xy} = ?$
3. $\frac{x - \frac{1}{x}}{\frac{1}{x} + 1} = ?$
4. $\frac{1}{1 + \frac{1}{1+a}} = ?$
5. $1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = ?$
6. $\left(\frac{2a+2}{a^2+2a} + \frac{a}{2a+4} \right) \frac{2a+2}{a+2} - \frac{1}{a} = ?$
7. $\frac{3}{a-1} + \frac{2}{a} = ?$
8. $\frac{\frac{a}{a+b} - \frac{3a-b}{2a+2b}}{\frac{a-b}{(a+b)^2}} = ?$
9. $\frac{\frac{2}{a}}{\frac{a}{b} + \frac{b}{a}} = ?$
10. $\frac{\frac{a}{a-1} + a}{\frac{a}{a-1} - a} = ?$
11. $\frac{a + \frac{1}{b}}{b + \frac{1}{1 + \frac{1}{a}}} : \frac{a+1}{b(a+1)+a} = ?$

Megoldások:

1. $\frac{9a+b}{5}$
2. $\frac{2x^2-1}{x^2y}$
3. $x-1$
4. $\frac{a+1}{a+2}$
5. $\frac{x}{2x-1}$
6. 1

$$7. \quad \frac{5a-2}{a(a-1)}$$

$$10. \quad \frac{a}{2-a}$$

$$8. \quad -\frac{a+b}{2}$$

$$11. \quad \frac{ab+1}{ab}$$

$$9. \quad \frac{2b}{a^2+b^2}$$

Hozzuk egyszerűbb alakra a következő kifejezéseket, majd számítsuk ki a kifejezések behelyettesítési értékét számológép használata nélkül!

$$1. \quad \frac{a-2}{5a-3} - \frac{a-b}{5a} = ? \quad a = -2; b = \frac{1}{2}$$

$$2. \quad \frac{1}{a} - \frac{1}{a + \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}} = ? \quad a = \sqrt{2}$$

$$3. \quad \left(\frac{2a^2+2}{a^2+2a} - \frac{4a}{2a+4} \right) : \frac{3}{a+2} - \frac{1}{a} = ? \quad a = -\frac{1}{9}$$

$$4. \quad \frac{\frac{a}{b-1} + a}{b - \frac{b}{a+1}} = ? \quad a = -3\frac{1}{2}; b = \frac{2}{7}$$

$$5. \quad \frac{\frac{x}{x+y} - \frac{3x-y}{2x+2y}}{\frac{x-y}{(x+y)^2}} = ? \quad x = \frac{1}{6}; y = -\frac{1}{8}$$

$$6. \quad \frac{1 + \frac{1}{a}}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{a}}} = ? \quad a = \frac{1}{2}$$

Megoldások

$$1. \quad \frac{7a - 5ab + 3b}{(3 - 5a)5a} = \frac{3}{52}$$

$$4. \quad \frac{a+1}{b-1} = \frac{7}{2}$$

$$2. \quad \frac{1}{a^2} = \frac{1}{2}$$

$$5. \quad -\frac{x+y}{2} = -\frac{1}{48}$$

$$3. \quad -\frac{1}{3a} = 3$$

$$6. \quad \frac{(a+1)^2}{a(2a+1)} = \frac{9}{4}$$

Egyenletek

Oldjuk meg az egyenleteket a valós számok halmazán!

$$1. \quad 4x - 1 = x + 20$$

$$2. \quad 2(3-x) + 9 = 5(x-3) - 5$$

$$3. \quad (4b - 2) - (b - 2) = 3b$$

$$4. \quad (3 - c) - \frac{4}{3} - (1 - c) = \frac{2}{3}$$

$$5. \quad \frac{5x}{4} - 1 = x + \frac{5}{6}$$

$$6. \quad \frac{x}{2} - \frac{14}{5} \cdot (-20) = \frac{x}{4} + 2$$

$$7. \quad \frac{x-4}{8} + 2 = \frac{3x+104}{20} - \frac{x+8}{12}$$

$$8. \quad \frac{3x+2}{3} - \frac{x-1}{2} = 1$$

$$9. \quad \frac{x+5}{3} - \frac{x-2}{4} = \frac{x-1}{6} - \frac{3-x}{8}$$

$$10. \quad \frac{x}{2} - \frac{1+x}{4} = \frac{x}{4} - 1$$

Megoldások

$$1. \quad 7$$

$$4. \quad \text{Azonosság} \quad x \in R$$

$$2. \quad 5$$

$$5. \quad \frac{22}{3}$$

$$3. \quad \text{Azonosság} \quad x \in R$$

$$6. \quad -216$$

$$7. \quad 52$$

$$8. \quad -\frac{1}{3}$$

$$9. \quad 13$$

10. Ellentmondás. Nincs megoldása az egyenletnek

Érdekes egyenletek

$$1. \quad \frac{\frac{5}{3}}{x-1} - \frac{5}{3x-3} = 2$$

$$2. \quad \frac{5}{x-7} = -\frac{1}{x-\frac{29}{5}}$$

$$3. \quad \frac{x-\frac{1}{5}}{3} = \frac{2x+3}{4}$$

$$4. \quad \frac{x \cdot (x-2) \cdot (x+5)}{(x+4)} = 0$$

$$5. \quad \frac{x^2+2x}{x-1} = \frac{5x+2}{5}$$

$$6. \quad \frac{x-1}{2} = \frac{8}{x-1}$$

$$7. \quad \frac{x+5}{2} + 7 = \frac{2}{x+19}$$

$$8. \quad \frac{x-1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{x^2+1}{3x-7}$$

Megoldások

$$1. \quad x = \frac{23}{15}$$

$$2. \quad x = 6$$

$$3. \quad x = -4,9$$

$$4. \quad x_1 = 0; x_2 = 2; x_3 = -5$$

$$5. \quad x = -\frac{2}{13}$$

$$6. \quad x_1 = 5; x_2 = -3$$

$$7. \quad x_1 = -17; x_2 = -21$$

$$8. \quad x = -\frac{1}{41}$$

Bonyolultabb egyenletek

$$1. \quad \frac{x-1}{x+1} = \frac{x-1}{x}$$

$$2. \quad \frac{3x+2}{x-1} + \frac{2x+3}{1-x} = 0$$

$$3. \quad \frac{1}{x} + \frac{2}{x \cdot (x-1)} = \frac{1}{x \cdot (x-1)}$$

$$4. \quad \frac{x-1}{x-2} + \frac{1}{2x-4} = \frac{3x-5}{3x}$$

$$5. \quad \frac{2}{3} \left(1 - \frac{2}{x} \right) + \frac{3}{2} \left(1 - \frac{3}{x} \right) = 1$$

$$7. \quad \frac{1 - \frac{3}{x}}{2} = \frac{1}{2x}$$
$$x - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}$$

$$6. \quad \frac{x-2}{2} + \frac{x}{4} = \frac{16}{3x-4}$$

Megoldások

$$1. \quad x = 1$$

2. Az egyenletnek nincs megoldása!

3. Az egyenletnek nincs megoldása!

$$4. \quad x = \frac{20}{19}$$

$$5. \quad x = 5$$

$$6. \quad x_1 = 4; x_2 = -\frac{4}{3}$$

$$7. \quad x = \frac{3}{4}$$

„Szép” egyenletek

Visszahelyettesítéssel ellenőrizd a megoldást!

$$1. \quad \frac{8}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 2 \cdot \frac{1 - \frac{x}{2}}{\frac{x}{8}}$$

$$2. \quad \frac{x}{4} + \frac{\frac{1 - \frac{x+1}{2}}{2}}{2 - \frac{2}{2 + \frac{x}{2}}} = \frac{3}{4}$$

Megoldások

$$1. \quad x = \frac{2}{5}$$

$$2. \quad x = \frac{1}{2}$$

Paraméteres egyenletek.

Oldd meg a következő egyenleteket! Minden egyenletben az ismeretlen x , a többi betűk ismert valós paramétereket jelölnek.

$$1. \quad \frac{ab}{x} = \frac{2x}{b} + x$$

$$6. \quad \frac{a}{2} + 3amx = a(2x + b)$$

$$2. \quad \frac{ax}{2x+b} = \frac{ab}{4}$$

$$7. \quad \frac{ax^2}{b} = \frac{1}{2} - x^2$$

$$3. \quad \frac{a+x}{a} = \frac{b+x}{3}$$

$$8. \quad a + \frac{m}{x} = \frac{b}{2} - \frac{a}{6x}$$

$$4. \quad \frac{m+x}{n} = \frac{n}{m+x}$$

$$9. \quad ax + \frac{2}{bx} = \frac{3}{b^2x} + x$$

$$5. \quad \frac{ax+b}{2} - 5 = \frac{bx+a}{3} + x$$

Megoldások

$$1. \quad x = \pm b \sqrt{\frac{a}{2+b}}$$

$$6. \quad x = \frac{2b-1}{6m-4}$$

$$2. \quad x = \frac{b^2}{2(2-b)}$$

$$7. \quad x = \pm \sqrt{\frac{b}{2(a+b)}}$$

$$3. \quad x = \frac{a(b-3)}{3-a}$$

$$8. \quad x = \frac{6m+a}{3(b-2a)}$$

$$4. \quad x_1 = n - m; x_2 = -n - m$$

$$5. \quad x = \frac{2a-3b+30}{3a-2b-6}$$

$$9. \quad x = \pm \frac{1}{b} \sqrt{\frac{3-2b}{a-1}}$$

Paraméteres egyenletek

Az alábbi egyenletekből fejezzük ki x -et, majd a kapott összefüggésbe helyettesítsük be a paraméterek (a, b, m stb.) értékeit és számológéppel számítsuk ki a behelyettesítési értéket legalább kéttizedes pontossággal.

$$1. \quad \frac{ab}{x} = \frac{2x}{b} \quad x = ?, a = \sqrt{2}, b = \sqrt{3}$$

$$2. \quad \frac{a+b}{x} = \frac{abx}{2} \quad x = ?, a = 5 \cdot 10^{19}, b = \sqrt{3} \cdot 10^{18}$$

$$3. \quad \frac{(a+x)}{a} = \frac{b+x}{3} \quad x = ?, a = 5^{40}, b = \pi \cdot 10^{27}$$

$$4. \quad \frac{m+x}{n} = \frac{mn}{m+x} \quad x = ?, m = \sqrt{2} \cdot 10^{17}, n = 10^5$$

$$5. \quad \frac{ax+b}{2} = \frac{bx+a}{3} \quad x = ?, a = 3 \cdot 10^{-12}, b = 5 \cdot 10^{-10}$$

$$6. \quad \frac{3}{b} = \frac{ax+2}{ax+5} \quad x = ?, a = \frac{2}{7}, b = \frac{4}{3}$$

$$7. \quad \frac{x+a}{3-x} = \frac{5-x}{x-b} \quad x = ?, a = 3\frac{1}{3}, b = \frac{3}{2}$$

$$8. \quad \frac{(a+x)^2}{x^2} = \frac{b^2}{a^2} \quad x = ?, a = \frac{1}{2}, b = \frac{3}{4}$$

Megoldások

$$1. \quad x = \pm b \sqrt{\frac{a}{2}}, x_1 = 1,45, x_2 = -1,45$$

$$2. \quad x = \pm \sqrt{\frac{2(a+b)}{ab}} = \pm 1,1745 \cdot 10^{-28}$$

$$3. \quad x = \frac{a(b-3)}{3-a} = -3,14 \cdot 10^{27}$$

$$4. \quad x = \pm n \sqrt{m} - m, x = -1,41 \cdot 10^{17}$$

$$5. \quad x = \frac{2a-3b}{3a-2b} = 1,5$$

$$6. \quad \frac{2b-15}{a(3-b)} = -25,9$$

$$7. \quad x = \frac{15+ab}{8+a-b} = \frac{120}{19}$$

$$8. \quad x_1 = \frac{a^2}{b-a} = 1, x_2 = -\frac{a^2}{b+a} = -\frac{1}{5}$$

Számológép használat

Számológép segítségével számoljuk ki a következő törtek értékét. Az eredményt normál alakban, négy tizedes pontossággal adjuk meg!

$$1. \quad \frac{2,25 + 5 \cdot 1,15}{6 \cdot 3,15 - 4,15}$$

$$6. \quad \frac{3 \cdot 10^{23} + 6300 \cdot 2 \cdot 10^{19}}{1,41 \cdot 10^{31} - 4500 \cdot 2,5 \cdot 10^{28}}$$

$$2. \quad \sqrt{7} - (\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

$$7. \quad \frac{3}{7} \cdot 10^{25} - \frac{2}{13} \cdot 10^{24}$$

$$3. \quad \frac{\sqrt{15} - \sqrt{7}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$$

$$8. \quad \frac{\sqrt{2} \cdot 10^{-13} + \sqrt{3} \cdot 10^{-12}}{\sqrt{7} \cdot 10^{21} - \sqrt{5} \cdot 10^{20}}$$

$$4. \quad \frac{(\sqrt{17} - \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{29} - \sqrt{13})}{(\sqrt{2} - 1)}$$

$$5. \quad \frac{3 \cdot 10^{25} \cdot \sqrt{2} + 2 \cdot 10^{24}}{10^{13}}$$

$$9. \quad \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 250^2 \cdot 5 \cdot 10^{-4}}{0,2}$$

$$10. \quad \frac{2\pi \cdot 10^{-7} \cdot 1500^2 \cdot 15 \cdot 10^{-6}}{10^{-4}}$$

$$11. \quad \frac{3\sqrt{7} - \sqrt{2}}{(3\sqrt{5} - 3)^2}$$

$$14. \quad \frac{9\sqrt{2} \cdot 10^{-32}}{(10^6 + 3 \cdot 10^5)^3}$$

$$12. \quad \frac{\sqrt{5} - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2}{(5 \cdot 10^{-21} - \sqrt{5} \cdot 10^{-22})}$$

$$15. \quad \frac{9^{28} - 7^{23}}{\pi \cdot 10^9}$$

$$13. \quad \frac{-9 \cdot 10^{27} + 5^{40}}{-7 \cdot 10^{17} + 15 \cdot 10^{15}}$$

Megoldások

1. 0,5423

2. 2,3279

3. 2,4349

4. 8,1074

5. $4,4426 \cdot 10^{12}$

6. $-4,3292 \cdot 10^{-9}$

7. $4,1318 \cdot 10^{24}$

8. $7,7347 \cdot 10^{-34}$

9. $1,9634 \cdot 10^{-4}$

10. 0,2120

11. 0,4743

12. $4,4699 \cdot 10^{20}$

13. $-1,3860 \cdot 10^8$

14. $5,7933 \cdot 10^{-50}$

15. $1,6658 \cdot 10^{17}$