

Algebrai kifejezések

1. Határozd meg a következő kifejezés értékét, ha $a = -2$ és $b = \frac{2}{3}$!

$$(4a - b) \cdot (2a + 1) - (8a + 3) \cdot (a + 2) - 2b + 2ab =$$

2. Végezd el a következő műveletet!

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

3. Alakítsd szorzattá! (Götrekeld az összes lehetőség kihasználására, emelj ki, keress azonosságot!)

a. $4ax + 2b - 8bx - a =$

b. $16x^4 - 1 =$

c. $4x^3 - 24x^2 + 36x =$

4. Alakítsd teljes négyzetté!

a. $x^8 + 10x^4 + 25 =$

b. $x^2 + 12x + 50$

c. $2x^2 - 16x + 26$

5. Egyszerűsítsd a következő algebrai kifejezéseket a változók megengedett értékei mellett! (Nem kell kikötés!)

a. $\frac{12x^2y^2 + 20xy^3}{6x^2y + 10xy^2} =$

b. $\frac{x^2 + 2x - 24}{x^2 + 12x + 36} =$

c. $\frac{16 - x^2}{16x - 8x^2 + x^3} : \frac{x^4 + 8x^3 + 16x^2}{4x^3 - x^4} =$

6. Add össze a következő algebrai törteket a változók megengedett értékei mellett! (Nem kell kikötés!)

a. $\frac{6a + 7}{a^2 + a} - \frac{5}{a + 1} =$

b. $\frac{x + 2}{2 + 3x} + \frac{3x - 1}{3x - 2} - \frac{3x^2 + 7x - 2}{9x^2 - 4} =$

c. $\frac{x + 5}{4x^2 - 25} - \frac{x - 1}{4x^2 + 20x + 25} + \frac{1}{2x + 5} =$

Megoldások:

1. $-3b - 15a - 6 = 22$

2. $12x^2 + 64x + 9$

3. a. $(4x - 1) \cdot (a - 2b)$ b. $(4x^2 + 1) \cdot (2x - 1) \cdot (2x + 1)$ c. $4x \cdot (x - 3)^2$

4. a. $(x^4 + 5)^2$ b. $(x + 6)^2 + 14$ c. $2 \cdot (x - 4)^2 - 6$

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

6. a. $\frac{a + 7}{a \cdot (a + 1)}$ b. 1 c. $\frac{4x^2 + 22x - 5}{(2x - 5) \cdot (2x + 5)^2}$

Szorgalmi feladatok

1. Az a és b nullától különböző valós számokra teljesül az alábbi összefüggés.

$$a^3 + (3a^2 + 1)b + (3b^2 + 1)a + b^3 = 0$$

Mennyi lehet az $\frac{a}{b}$ hányados értéke?

2. Egy osztályban minden diák jár a háromféle szakkör valamelyikére: 17-en matematikára, 13-an fizikára és 11-en kémiára. Azok száma, akik pontosan kétféle szakkörre járnak éppen négyszerese azok számának, akik mindhárom szakkörön részt vesznek. Hányan járnak mindhárom szakkörre és mennyi az osztálylétszám, ha az osztályba járó fiúk egyharmad része szemüveges, valamint a nem szemüveges fiúk száma egyenlő a lányok számával?

3. Mely x és y pozitív egész számokra igaz az alábbi egyenlőség?

$$x^2 - y^2 + 2x - 6y - 25 = 0$$