

תוכן העניינים

נושא - טכניקה אלגברית - פירוק לגורמים

- 2 פירוק לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף הגדול ביותר למספרים
- 2 פירוק לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף הגדול ביותר לאותיות
- 3 פירוק לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף הגדול ביותר למספרים ולאותיות
- 4 פירוק לגורמים על פי הנוסחה להפרש ריבועים
- 5 פירוק לגורמים ע"י הוצאת גורם משותף ועל פי הנוסחה להפרש ריבועים
- 6 פירוק לגורמים על פי הנוסחה לדו איבר בריבוע
- 7 פירוק לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף ועל פי הנוסחה לדו איבר בריבוע

החוברת מתאימה לכיתה ט'

פירוק לגורמים – הוצאת גורם משותף

תרגיל 1: פרקו לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף מספרי הגדול ביותר.

1) $6x+2=$

6) $3x^6 - 6y$

2) $10a + 5=$

7) $-4x - 8=$

3) $3y - 12=$

8) $-8x + 4y + 16=$

4) $5 - 20a=$

9) $3x^2 - 6y - 18a=$

5) $-5+15a=$

10) $12x-48y+6+18x^2=$

תרגיל 2: פרקו לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף הגדול ביותר לאותיות.

1) $a^2 - a=$

2) $4x^3+x=$

3) $6y^3 - 7y^2=$

4) $7x^5 - 6x^3 =$

5) $ab^3 + ab=$

6) $xa^2 + bx=$

7) $x^3y - x^4y^2=$

8) $x^6 + x^5 - x^4=$

תשובות:

1) $2(3x+1)$ 2) $5(2a+1)$ 3) $3(y-4)$ 4) $5(1-4a)$ 5) $5(-1+3a)$ 6) $3(x^6-2y)$ 7) $-4(x+2)$ (1

8) $4(-2x+y+4)$ 9) $3(x^2 - 2y - 6a)$ 10) $6(x - 8y + 1+3x^2)$

1) $a(a-1)$ 2) $x(4x^2 + 1)$ 3) $y^2(6y - 7)$ 4) $x^3(7x^2 - 6)$ 5) $ab(b^2 + 1)$ 6) $x(a^2 + b)$ 7) $x^3y(1-xy)$

8) $x^4(x^2 + x - 1)$

פירוק לגורמים – הוצאת גורם משותף

תרגיל 3: פרקו לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף גדול ביותר.

1) $4x + 8x^2 =$

2) $3x^2 - 6x =$

3) $12a^2 + 6a^3 =$

4) $5x^2 + 10x^4 - 15x^3 =$

5) $12x^4y - 3x^3 - 6x^2a =$

6) $-4x^4 - 6x^2 - 8x^3 =$

7) $24x^5 - 36x^6 - 12x^3 =$

8) $30a^2c - 24a^6b - 12a^4b =$

9) $36a^3b^2 - 24a^2b^3 =$

10) $18x^3y^4 - 9x^4y^7 =$

11) $-32a^4b^6 - 24a^3b^7 =$

12) $20x^3y^2 - 15x^6y^3 + 35x^4y^5 =$

13) $28m^4n^3 - 21m^5n^3 - 7m^3n =$

14) $60x^4y^5z^6 - 30x^3yz^4 + 15x^6y^2z^2 =$

תשובות:

1) $4x(1-2x)$ 2) $3x(x-2)$ 3) $6a^2(2+a)$ 4) $5x^2(1+2x^2-3x)$ 5) $3x^2(4x^2y - x - 2a)$ 6) $-2x^2(2x+3+4x)$

7) $12x^3(2x^2-3x^3-1)$ 8) $6a^2(5c - 4a^4b - 2a^2b)$ 9) $12a^2b^2(3a - 2b)$ 10) $9x^3y^4(2y-xy^3)$

11) $-8a^3b^6(4a - 3b)$

12) $5x^3y(4-3x^3y+7xy^3)$ 13) $7m^3n(4mn^2-3m^2n^2-1)$ 14) $15x^3yz^2(4xy^4z^4-2z^2+1x^3y)$

פירוק לגורמים – נוסחת הפרש ריבועים

תרגיל 4: פרקו לגורמים על פי הנוסחה להפרש ריבועים.

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

1) $a^2 - 9 =$

2) $x^2 - 25 =$

3) $y^2 - 1 =$

4) $x^2 - 4 =$

5) $a^2 - y^2 =$

6) $36 - x^2 =$

7) $4 - 9x^2 =$

8) $-9x^2 + 36 =$

9) $121x^2 - 100 =$

10) $49x^2 - 64y^2 =$

11) $-4x^2 + 9y^2 =$

12) $196a^2 - 169x^2 =$

*13) $\frac{a^2}{9} - y^2 =$

*14) $\frac{x^2}{25} - 4$

*15) $16 - \frac{4x^2}{9} =$

תשובות:

1) $(a-3)(a+3)$ 2) $(x-5)(x+5)$ 3) $(y-1)(y+1)$ 4) $(x-2)(x+2)$ 5) $(a-y)(a+y)$ 6) $(6-x)(6+x)$ 7) $(2-3x)(2+3x)$

8) $(6-3x)(6+3x)$ 9) $(11x-10)(11x+10)$ 10) $(7x-8y)(7x+8y)$ 11) $(3y-2x)(3y+2x)$ 12) $(14a-13x)(14a+13x)$

13) $(\frac{a}{3} - y)(\frac{a}{3} + y)$ 14) $(\frac{x}{5} - 2)(\frac{x}{5} + 2)$ 15) $(4 - \frac{2x}{3})(4 + \frac{2x}{3})$

פירוק לגורמים – נוסחת הפרש ריבועים

תרגיל 5: פרקו לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף ועל פי הנוסחה להפרש ריבועים.

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

1) $2x^2 - 18 =$

2) $5x^2 - 5 =$

3) $20 - 5x^2 =$

4) $48 - 3x^2 =$

5) $3x^2 - 27y^2 =$

6) $36 - 4a^2 =$

7) $x^3 - x =$

8) $2x^3 - 8x =$

9) $36x^3 - 9x =$

10) $16x^4 - 4x^2 =$

11) $18a^2b^2 - 2a^2 =$

12) $36a^5 - 16a^3 =$

13) $16x^4 - 81x^6 =$

14) $18x^4 - 32x^2 =$

תרגיל 6: השלימו, היעזרו בנוסחה להפרש ריבועים.

1) $25x^2 - \underline{\hspace{1cm}} = (\underline{\hspace{1cm}} + 3)(5x + 3)$

2) $(3a - \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}) = 9a^2 - 36$

3) $(\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}) = 4x^2 - 49y^2$

4) $(3x + \underline{\hspace{1cm}})(\underline{\hspace{1cm}} - 7a) = \underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}}$

תשובות:

1) $2(x-3)(x+3)$ 2) $5(x-1)(x+1)$ 3) $5(2-x)(2+x)$ 4) $3(4-x)(4+x)$ 5) $3(x-3y)(x+3y)$ 6) $4(3-a)(3+a)$ 7) $x(x-1)(x+1)$

8) $2x(x-2)(x+2)$ 9) $9x(2x-1)(2x+1)$ 10) $4x^2(2x-1)(2x+1)$ 11) $2a^2(3b-1)(3b+1)$ 12) $4a^3(3a-2)(3a+2)$

13) $x^4(4-9x)(4+9x)$ 14) $2x^2(3x-4)(3x+4)$

1) 9, 5x 2) 6, 3a, 6 3) 2x, 7y, 2x, 7y 4) 7a, 3x, 9x², 49a²

פירוק לגורמים – נוסחת דו איבר בריבוע

תרגיל 7: פרקו לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף ועל פי הנוסחה של דו איבר בריבוע.

$$a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$$

$$a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$$

1) $x^2+6x+9=$

2) $x^2+4x+4=$

3) $x^2+10x+25=$

4) $x^2-6x+9=$

5) $x^2-4x+4=$

6) $x^2-14x+49=$

7) $x^2+2x+1=$

8) $16-8x+x^2=$

9) $25-40x+16x^2=$

10) $9-12x+4x^2=$

11) $25-20x+4x^2=$

12) $9y^2-12xy+4x^2=$

13) $49y^2+28xy+4x^2=$

14) $9y^2+12xy+4x^2=$

15) $9y^2-6xy+x^2=$

תשובות:

1) $(x+3)^2$ 2) $(x+2)^2$ 3) $(x+5)^2$ 4) $(x-3)^2$ 5) $(x-2)^2$ 6) $(x-7)^2$ 7) $(x+1)^2$ 8) $(4-x)^2$

9) $(5-4x)^2$

10) $(4-2x)^2$ 11) $(5-2x)^2$ 12) $(3y-2x)^2$ 13) $(7y+2x)^2$ 14) $(3y+2x)^2$ 15) $(3y+x)^2$

פירוק לגורמים – נוסחת דו איבר בריבוע

תרגיל 8: פרקו לגורמים על ידי הוצאת גורם משותף ועל פי הנוסחה לדו איבר בריבוע.

$$a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$$

$$a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$$

- 1) $3x^2+6x+3=$
- 2) $2x^2+16x+32=$
- 3) $4x^2+40x+100=$
- 4) $5a^2-20a+20=$
- 5) $x^3+20x^2+100x=$
- 6) $x^4+2x^3+x^2=$
- 7) $y^2-8xy^2+16x^2y^2=$
- 8) $4y^2-16xy^2+16x^2y^2=$
- 9) $9y^2+24xy^2+16x^2y^2=$

תרגיל 9: השלימו היעזרו בנוסחה לדו איבר בריבוע.

- 1) $(x - \underline{\quad})^2 = \underline{\quad} - \underline{\quad} + 4$
- 2) $(x - \underline{\quad})^2 = \underline{\quad} - \underline{\quad} + 16$
- 3) $(3x - \underline{\quad})^2 = \underline{\quad} - \underline{\quad} + 9$
- 4) $(\underline{\quad} - \underline{\quad})^2 = 16a^2 - \underline{\quad} + 4$
- 5) $(\underline{\quad} - \underline{\quad})^2 = 25x^2 - \underline{\quad} + 4y^2$
- *6) $(\underline{\quad} - \underline{\quad})^2 = \underline{\quad} + 48y + 64y^2$

תשובות:

- 1) $3(x+1)^2$ 2) $2(x+4)^2$ 3) $2(x+5)^2$ 4) $5(a+2)^2$ 5) $x(x+10)^2$ 6) $x^2(x+1)^2$ 7) $y^2(1+4x)^2$
- 8) $4y^2(1+2x)^2$
- 9) $y^2(3+4x)^2$
- 1) $2, x^2, 4x$ 2) $4, x^2, 8x$ 3) $3, 9x^2, 18x$ 4) $4a, 2, 16a$ 5) $5x, 2y, 20xy$ 6) $3, 8y, 9$