

# ביטויים אלגבריים

## כינוס איברים

$2a$  (2 כפול  $a$ ),  $3xy$  (3 כפול  $x$  כפול  $y$ ).

איבר אלגברי מורכב ממקדם (2 הוא המקדם של  $2a$ ) וגודל ראשי ( $a$  הוא גודל ראשי של  $2a$ ).

שני איברים אלגבריים בעלי אותו גודל ראשי נקראים איברים דומים.

$5ab^2$  ← איברים דומים.  $3ab^2$

$5ab^2$  ← איברים לא דומים.  $3a^2b^2$

ניתן לכנס (לחבר ולחסר) רק איברים דומים בצורה הבאה:

$$5ab^2 + 3ab^2 = 8ab^2$$

בגלל שהגודל הראשי זהה, ניתן לחבר את המקדמים ולכתוב את הגודל הראשי. דוגמאות:

$$5x + 2x + 4x = (5 + 2 + 4)x = 11x$$

$$3x + 4y - 2x - y = (3 - 2)x + (4 - 1)y = x + 3y$$

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

## יחידה 1:

1.  $3x + 4x =$

2.  $6x - 2x + 3x =$

3.  $2x + 5y - x =$

4.  $4x - 2y + 2x + 8y =$

5.  $3x^2 - 4x + 2x^2 + 5x =$

1.  $4x + 2x + 10x =$
2.  $2x + x + 14x =$
3.  $6x + 11x =$
4.  $9a - 5a =$
5.  $3b + 6b - 4b =$
6.  $-5x + 2x =$
7.  $12a^2 - 20a^2 =$
8.  $2a^2b + 3a^2b =$
9.  $-5a^2 + 7a^2 - a^2 =$
10.  $M + 8 + 3M =$
11.  $-y + 5 + 6y - 3 =$
12.  $-10x + 7 - 3x + 10 =$
13.  $-13ab^2 + 5 + 3ab^2 + 10 =$
14.  $-5xy^2 + 2y^2x + 4xy^2 =$
15.  $17xy - 7y - 3xy =$
16.  $2a^2b + 3x^2y + 5a^2b + 10x^2y =$
17.  $-3x + 10y + 8 - 5x + 20y =$
18.  $-10x - 5 + 15xy + 8 + 20x =$
19.  $-6x^2y^3 - 2y^3 + 4x^2y^3 + 10y^3 =$
20.  $3x^2y - 8 + 2x^2 + 10 - 2x^2y =$

## תשובות כינוס איברים

יחידה 2:

יחידה 1:

תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה	תשובה	שאלה
$7a^2b + 13x^2y$	.16	$5y + 2$	.11	$-3x$	.6	$16x$	.1
$30y + 8 - 8x$	.17	$17 - 13x$	.12	$-8a^2$	.7	$17x$	.2
$15xy + 10x + 3$	.18	$15 - 10ab^2$	.13	$5a^2b$	.8	$17x$	.3
$8y^3 - 2x^2y^3$	.19	$xy^2$	.14	$a^2$	.9	$4a$	.4
$x^2y + 2 + 2x^2$	.20	$14xy - 7y$	.15	$4M + 8$	.10	$5b$	.5

תשובה	שאלה
$7x$	.1
$7x$	.2
$x + 5y$	.3
$6x + 6y$	.4
$5x^2 + x$	.5

יחידה 1:

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

יחידה 2:

- $4x + 2x + 10x = (4 + 2 + 10)x = 16x$
- $2x + x + 14x = (2 + 1 + 14)x = 17x$
- $6x + 11x = (6 + 11)x = 17x$
- $9a - 5a = (9 - 5)a = 4a$
- $3b + 6b - 4b = (3 + 6 - 4)b = 5b$
- $-5x + 2x = (-5 + 2)x = (-3)x$
- $12a^2 - 20a^2 = (12 - 20)a^2 = (-8)a^2$
- $2a^2b + 3a^2b = (2 + 3)a^2b = 5a^2b$

9.  $-5a^2 + 7a^2 - a^2 = (-5 + 7 - 1)a^2 = a^2$
10.  $M + 8 + 3M = (1 + 3)M + 8 = 4M + 8$
11.  $-y + 5 + 6y - 3 = (-1 + 6)y + 5 - 3 = 5y + 2$
12.  $-10x + 7 - 3x + 10 = (-10 - 3)x + 7 + 10 = -13x + 17$
13.  $-13ab^2 + 5 + 3ab^2 + 10 = (-13 + 3)ab^2 + 5 + 10 = -10ab^2 + 15$
14.  $-5xy^2 + 2y^2x + 4xy^2 = (-5 + 2 + 4)xy^2 = xy^2$
15.  $17xy - 7y - 3xy = (17 - 3)xy - 7y = 14xy - 7y$
16.  $2a^2b + 3x^2y + 5a^2b + 10x^2y = (2 + 5)a^2b + (3 + 10)x^2y = 7a^2b + 13x^2y$
17.  $-3x + 10y + 8 - 5x + 20y = (-3 - 5)x + (10 + 20)y + 8 = (-8)x + 30y + 8$
18.  $-10x - 5 + 15xy + 8 + 20x = (-10 + 20)x - 5 + 8 + 15xy = 10x + 3 + 15xy$
19.  $-6x^2y^3 - 2y^3 + 4x^2y^3 + 10y^3 = (-6 + 4)x^2y^3 + (-2 + 10)y^3 = -2x^2y^3 + 8y^3$
20.  $3x^2y - 8 + 2x^2 + 10 - 2x^2y = (3 - 2)x^2y - 8 + 10 + 2x^2 = x^2y + 2 + 2x^2$

## כפל איברים

בכפל איברים נכפול במקדם במקדם ואת הגודל הראשי בגודל הראשי. דוגמאות:

$$5a \cdot 3b = (5 \cdot 3) \cdot (a \cdot b) = 15ab$$

$$15ab = 15ba \quad \text{ניתן גם לשנות את סדר הגורמים:}$$

$$4x \cdot 3y \cdot 7z = (4 \cdot 3 \cdot 7) \cdot (x \cdot y \cdot z) = 84xyz$$

$$2x \cdot 6x \cdot 3x = (2 \cdot 6 \cdot 3) \cdot (x \cdot x \cdot x) = 36x^3$$

### יחידה 1:

1.  $3a \cdot 7b =$

2.  $2x \cdot 4x =$

3.  $12M \cdot 2b \cdot 3c =$

### יחידה 2:

1.  $2x \cdot 5x =$

2.  $11x \cdot 4y =$

3.  $12M \cdot 5b =$

4.  $(-2x) \cdot (-3b) =$

5.  $(-30M) \cdot (-20n) =$

6.  $2k \cdot 10k =$

7.  $(-2x) \cdot 4b \cdot (-3x) =$

8.  $(-6x) \cdot 7x \cdot (-2b) =$

9.  $5x \cdot (-2b) \cdot x =$

10.  $(-22b) \cdot 3M \cdot (-b) =$

# תשובות כפל איברים

יחידה 1:

שאלה	תשובה
.1	21ab
.2	$8x^2$
.3	72Mbc

יחידה 1:

יחידה 2:

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
.1	$10x^2$	.6	$20k^2$
.2	44xy	.7	$24x^2b$
.3	60Mb	.8	$84x^2b$
.4	6xb	.9	$-10x^2b$
.5	600Mn	.10	$66b^2M$

יחידה 2:

1.  $3a \cdot 7b = (3 \cdot 7)(a \cdot b) = 21ab$

2.  $2x \cdot 4x = (2 \cdot 4)(x \cdot x) = 8x^2$

3.  $12M \cdot 2b \cdot 3c = (12 \cdot 2 \cdot 3)(M \cdot b \cdot c) = 72Mbc$

1.  $2x \cdot 5x = (2 \cdot 5)(x \cdot x) = 10x^2$

2.  $11x \cdot 4y = (11 \cdot 4)(x \cdot y) = 44xy$

3.  $12M \cdot 5b = (12 \cdot 5)(M \cdot b) = 60Mb$

4.  $(-2x) \cdot (-3b) = (-2) \cdot (-3)(x \cdot b) = 6xb$

5.  $(-30M) \cdot (-20n) = (-30) \cdot (-20)(M \cdot n) = 600Mn$

6.  $2k \cdot 10k = (2 \cdot 10)(k \cdot k) = 20k^2$

7.  $(-2x) \cdot 4b \cdot (-3x) = (-2) \cdot 4 \cdot (-3)(x \cdot b \cdot x) = 24x^2b$

8.  $(-6x) \cdot 7x \cdot (-2b) = (-6) \cdot 7 \cdot (-2)(x \cdot x \cdot b) = 84x^2b$

9.  $5x \cdot (-2b) \cdot x = (5 \cdot (-2) \cdot 1)(x \cdot b \cdot x) = (-10)x^2b$

10.  $(-22b) \cdot 3M \cdot (-b) = (-22) \cdot 3 \cdot (-1)(b \cdot M \cdot b) = 66Mb^2$

## פתיחת סוגריים

1. כאשר יש פלוס לפני הסוגריים: ניתן להשמיט אותו ולהתייחס לתרגיל כאילו אין הסוגריים.

2. כאשר יש מינוס לפני הסוגריים: נשמיט אותו ונשנה את הסימנים של כל האיברים בתוך הסוגריים מפלוס למינוס ולהיפך.

דוגמאות:

$$\begin{aligned}+(x + 4y - 3z) &= x + 4y - 3z \\-(4a - b^2 + 5c) &= -4a + b^2 - 5c\end{aligned}$$

### יחידה 1:

1.  $+(3x + 2a - 4b) =$

2.  $-(11a - 4b + 9c) =$

3.  $-(-13x + 5y - 4x^2) =$

### יחידה 2:

1.  $+(-2a + b + 3c) =$

2.  $+(4a - 2b + 9c) =$

3.  $-(5x + 7y - 7y + 5y) =$

4.  $-(2x + 10y - 4x + 3y) =$

5.  $-(10x - 12y + 5x) + (7x - 4y - 12) =$

6.  $+(x - y + 5) - (10y - 5y) =$

7.  $+(2x - 3y) - (5x + 7) + (7 - 3x) =$

8.  $-(3x + y - 2) + (3y - x + 4) - (-4x + 2) =$

9.  $+(2x - 5y) - (-2y + 3 - 4x) + (6y + x + 5) =$

10.  $-(3 - x) + (3y - 7) - (2x - 5y) =$

# תשובות פתיחת סוגריים

## יחידה 2:

תשובה	שאלה	תשובה	שאלה
$x - 6y + 5$	.6	$-2a + b + 3c$	.1
$-6x - 3y$	.7	$4a - 2b + 9c$	.2
$2y + 4$	.8	$-5x - 5y$	.3
$7x + 3y + 2$	.9	$2x - 13y$	.4
$-10 - x + 8y$	.10	$-8x + 8y - 12$	.5

## יחידה 1:

תשובה	שאלה
$3x + 2a - 4b$	.1
$-11a + 4b - 9c$	.2
$13x - 5y + 4x^2$	.3

## יחידה 1:

- $+ (3x + 2a - 4b) = 3x + 2a - 4b$
- $- (11a - 4b + 9c) = (-11)a + 4b - 9c$
- $- (-13x + 5y - 4x^2) = 13x - 5y + 4x^2$

## יחידה 2:

- $+ (-2a + b + 3c) = (-2)a + b + 3c$
- $+ (4a - 2b + 9c) = 4a - 2b + 9c$
- $- (5x + 7y - 7y + 5y) = (-5)x - 7y + 7y - 5y = (-5)x - 5y$
- $- (2x + 10y - 4x + 3y) = (-2)x - 10y + 4x - 3y = 2x - 13y$
- $- (10x - 12y + 5x) + (7x - 4y - 12) = (-10)x + 12y - 5x + 7x - 4y - 12 = (-8)x + 8y - 12$
- $+ (x - y + 5) - (10y - 5y) = x - y + 5 - 10y + 5y = x - 6y + 5$
- $+ (2x - 3y) - (5x + 7) + (7 - 3x) = 2x - 3y - 5x - 7 + 7 - 3x = (-6)x - 3y$
- $- (3x + y - 2) + (3y - x + 4) - (-4x + 2) = (-3)x - y + 2 + 3y - x + 4 + 4x - 2 = 2y + 4$
- $+ (2x - 5y) - (-2y + 3 - 4x) + (6y + x + 5) = 2x - 5y + 2y - 3 + 4x + 6y + x + 5 = 7x + 3y + 2$
- $- (3 - x) + (3y - 7) - (2x - 5y) = -3 + x + 3y - 7 - 2x + 5y = (-1)x + 8y - 10$

## פתיחת סוגריים בכפל

כשיש לנו איבר מחוץ לסוגריים, עלינו לכפול את כל האיברים שבתוך הסוגריים באותו האיבר. דוגמאות:

$$3(x + 4) = (3 \cdot x) + (3 \cdot 4) = 3x + 12$$

$$2x(3x + 5) = (2x \cdot 3x) + (2x \cdot 5) = 6x^2 + 10x$$

$$-3(2y + 7) = (-3 \cdot 2y) + (-3 \cdot 7) = -6y - 21$$

$$(x - 9) - 4(6 - x) = x - 9 + (-4 \cdot 6) + (-4 \cdot -x) = x - 9 - 24 + 4x = 5x - 33$$

### יחידה 1:

1.  $3(2x + 7) =$

2.  $6x(x + 5) =$

3.  $-4(-x + 8) =$

### יחידה 2:

1.  $8(10 + 3x) =$

2.  $6(7x + 4) =$

3.  $5x(2x + 7) =$

4.  $6(2x + 9 - 8y) =$

5.  $4(3y - 11x + 12) =$

6.  $7x(9 + 3x) =$

7.  $2x(15 - x) =$

8.  $3a(2b + 4) =$

9.  $10b(3 + 2a) =$

10.  $-3(a + 12) =$

11.  $-7(3x - 11) =$

12.  $-6(x - 9) =$

13.  $-5(-2x + 4y + 2) =$
14.  $-8(3x - y + 2) =$
15.  $-3a(1 + b - 2c) =$
16.  $-7(x - y + 8) =$
17.  $-5x(3y - x) =$
18.  $7(4x - 5) - 8(x - 2) =$
19.  $9(2x + 5) - (3x + 4)8 =$
20.  $-9(3x + 4) + 5(4x - 6) =$

### תשובות פתיחת סוגריים בכפל

יחידה 2:

יחידה 1:

תשובה	שאלה	תשובה	שאלה
$-21x + 77$	.11	$80 + 24x$	.1
$-6x + 54$	.12	$42x + 24$	.2
$10x - 20y - 10$	.13	$10x^2 + 35x$	.3
$-24x + 8y - 16$	.14	$12x + 54 - 48y$	.4
$-3a - 3ab + 6ac$	.15	$12y - 44x + 48$	.5
$-7x + 7y - 56$	.16	$63x + 21x^2$	.6
$-15xy + 5x^2$	.17	$30x - 2x^2$	.7
$20x - 19$	.18	$6ab + 12a$	.8
$-6x + 13$	.19	$30b + 20ab$	.9
$-7x - 66$	.20	$-3a - 36$	.10

תשובה	שאלה
$6x + 21$	.1
$6x^2 + 30x$	.2
$4x - 32$	.3

יחידה 1:

1.  $3(2x + 7) = (3 \cdot 2x) + (3 \cdot 7) = 6x + 21$
2.  $6x(x + 5) = (6x \cdot x) + (6x \cdot 5) = 6x^2 + 30x$
3.  $-4(-x + 8) = (-4 \cdot -x) + (-4 \cdot 8) = 4x - 32$

יחידה 2:

1.  $8(10 + 3x) = (8 \cdot 10) + (8 \cdot 3x) = 80 + 24x$
2.  $6(7x + 4) = (6 \cdot 7x) + (6 \cdot 4) = 42x + 24$

3.  $5x(2x + 7) = (5x \cdot 2x) + (5x \cdot 7) = 10x^2 + 35x$
4.  $6(2x + 9 - 8y) = (6 \cdot 2x) + (6 \cdot 9) + (6 \cdot (-8y)) = 12x + 54 - 48y$
5.  $4(3y - 11x + 12) = (4 \cdot 3y) + (4 \cdot (-11)x) + (4 \cdot 12) = 12y - 44x + 48$
6.  $7x(9 + 3x) = (7x \cdot 9) + (7x \cdot 3x) = 63x + 21x^2$
7.  $2x(15 - x) = (2x \cdot 15) + (2x \cdot -x) = 30x - 2x^2$
8.  $3a(2b + 4) = (3a \cdot 2b) + (3a \cdot 4) = 6ab + 12a$
9.  $10b(3 + 2a) = (10b \cdot 3) + (10b \cdot 2a) = 30b + 20ab$
10.  $-3(a + 12) = (-3 \cdot a) + (-3 \cdot 12) = (-3)a - 36$
11.  $-7(3x - 11) = (-7 \cdot 3x) + (-7 \cdot (-11)) = (-21)x + 77$
12.  $-6(x - 9) = (-6 \cdot x) + (-6 \cdot (-9)) = (-6)x + 54$
13.  $-5(-2x + 4y + 2) = (-5 \cdot -2x) + (-5 \cdot 4y) + (-5 \cdot 2) = 10x - 20y - 10$
14.  $-8(3x - y + 2) = (-8 \cdot 3x) + (-8 \cdot -y) + (-8 \cdot 2) = (-24)x + 8y - 16$
15.  $-3a(1 + b - 2c) = (-3a \cdot 1) + (-3a \cdot b) + (-3a \cdot -2c) = (-3)a - 3ab + 6ac$
16.  $-7(x - y + 8) = (-7 \cdot x) + (-7 \cdot -y) + (-7 \cdot 8) = (-7)x + 7y - 56$
17.  $-5x(3y - x) = (-5x \cdot 3y) + (-5x \cdot (-x)) = (-15)xy + 5x^2$
18.  $7(4x - 5) - 8(x - 2) = (7 \cdot 4x) + (7 \cdot -5) + (-8 \cdot x) + (-8 \cdot (-2)) =$   
 $= 28x - 35 - 8x + 16 = 20x - 19$
19.  $9(2x + 5) - (3x + 4)8 = (9 \cdot 2x) + (9 \cdot 5) + (-8 \cdot 3x) + (-8 \cdot 4) =$   
 $= 18x + 45 - 24x - 32 = (-6)x + 13$
20.  $-9(3x + 4) + 5(4x - 6) = (-9 \cdot 3x) + (-9 \cdot 4) + (5 \cdot 4x) + (5 \cdot -6) =$   
 $= -27x - 36 + 20x - 30 = -7x - 66$

## כפל רב איברים

כאשר יש לנו תרגיל כפל רב איברים, עלינו לכפול כל איבר בשאר האיברים. דוגמאות:

$$(3+a)(4+b) = (3 \cdot 4) + (3 \cdot b) + (a \cdot 4) + (a \cdot b) = 12 + 3b + 4a + ab$$

$$-(a-2)(a+8) = -(a^2 + 8a - 2a - 16) = -a^2 - 6a + 16$$

$$6(x+5)(x-4) = 6(x^2 - 4x + 5x - 20) = 6x^2 + 6x - 120$$

$$(2+3)(4-1) =$$

אנו יודעים שהתוצאה היא  $5 \cdot 3 = 15$ .

בואו נבדוק אם נגיע לתוצאה זו בפתיחת סוגריים:

$$(2 \cdot 4) + (2 \cdot -1) + (3 \cdot 4) + (3 \cdot -1) = 8 - 2 + 12 - 3 = 15$$

### יחידה 1:

1.  $(a+5)(b+2) =$

2.  $3(x+7)(6+x) =$

3.  $-8(x-3)(x+5) =$

### יחידה 2:

1.  $(a+c)(x+y) =$

2.  $(x+7)(8-x) =$

3.  $(a+4)(a-6) =$

4.  $(x+2)(x+7) =$

5.  $(M-9)(M+3) =$

6.  $(x-3)(x-4) =$

7.  $(n-9)(5+n) =$

8.  $(2x+7)(x+4) =$

9.  $(2x+5)(3x+6) =$

10.  $(2x+4)(3x+8) =$

11.  $(9x + 5)(2x - 3) =$
12.  $(5x - 4)(6x - 3) =$
13.  $(2y - 5)(y + 6) =$
14.  $-(x + 3)(x + 2) =$
15.  $-2(x - 9)(x - 1) =$
16.  $7(x + 2)(4 - x) =$
17.  $-(10x + 4)(1 - x) =$
18.  $-3(7x + 1)(2x - 1) =$
19.  $-(3x - 5)(9 + x) =$
20.  $(x - 2)(x + 7) - (x + 3)(x - 6) =$

### תשובות כפל רב איברים

יחידה 2:

תשובה	שאלה	תשובה	שאלה
$18x^2 - 17x - 15$	.11	$ax + ay + cx + cy$	.1
$30x^2 - 39x + 12$	.12	$-x^2 + x + 56$	.2
$2y^2 + 7y - 30$	.13	$a^2 - 2a - 24$	.3
$-x^2 - 5x - 6$	.14	$x^2 + 9x + 14$	.4
$-2x^2 + 20x - 18$	.15	$M^2 - 6M - 27$	.5
$-7x^2 + 14x + 56$	.16	$x^2 - 7x + 12$	.6
$10x^2 - 6x - 4$	.17	$n^2 - 4n - 45$	.7
$-42x^2 + 15x + 3$	.18	$2x^2 + 15x + 28$	.8
$-3x^2 - 22x + 45$	.19	$6x^2 + 27x + 30$	.9
$8x + 4$	.20	$6x^2 + 28x + 32$	.10

יחידה 1:

תשובה	שאלה
$ab + 2a + 5b + 10$	.1
$3x^2 + 39x + 126$	.2
$-8x^2 - 16x + 120$	.3

1.  $(a + 5)(b + 2) = (a \cdot b) + (2 \cdot a) + (5 \cdot b) + (5 \cdot 2) = ab + 2a + 5b + 10$
2.  $3(x + 7)(6 + x) = 3(6x + x^2 + 42 + 7x) = 39x + 3x^2 + 126$
3.  $-8(x - 3)(x + 5) = -8(x^2 + 5x - 3x - 15) = (-8)x^2 - 16x + 120$

יחידה 1:

1.  $(a + c)(x + y) = (ax + ay + cx + cy)$
2.  $(x + 7)(8 - x) = (8x - x^2 + 56 - 7x) = x - x^2 + 56$
3.  $(a + 4)(a - 6) = (a^2 - 6a + 4a - 24) = a^2 - 2a - 24$
4.  $(x + 2)(x + 7) = (x^2 + 7x + 2x + 14) = x^2 + 9x + 14$
5.  $(M - 9)(M + 3) = (M^2 + 3M - 9M - 27) = M^2 - 6M - 27$
6.  $(x - 3)(x - 4) = (x^2 - 4x - 3x + 12) = x^2 - 7x + 12$
7.  $(n - 9)(5 + n) = (5n + n^2 - 45 - 9n) = (-4)n + n^2 - 45$
8.  $(2x + 7)(x + 4) = (2x^2 + 8x + 7x + 28) = 2x^2 + 15x + 28$
9.  $(2x + 5)(3x + 6) = (6x^2 + 12x + 15x + 30) = 6x^2 + 27x + 30$
10.  $(2x + 4)(3x + 8) = (6x^2 + 16x + 12x + 32) = 6x^2 + 28x + 32$
11.  $(9x + 5)(2x - 3) = (18x^2 - 27x + 10x - 15) = 18x^2 - 17x - 15$
12.  $(5x - 4)(6x - 3) = (30x^2 - 15x - 24x + 12) = 30x^2 - 39x + 12$
13.  $(2y - 5)(y + 6) = (2y^2 + 12y - 5y - 30) = 2y^2 + 7y - 30$
14.  $-(x + 3)(x + 2) = -(x^2 + 2x + 3x + 6) = -x^2 - 5x - 6$
15.  $-2(x - 9)(x - 1) = -2(x^2 - x - 9x + 9) = (-2)x^2 + 20x - 18$
16.  $7(x + 2)(4 - x) = 7(4x - x^2 + 8 - 2x) = 14x - 7x^2 + 56$
17.  $-(10x + 4)(1 - x) = -1(10x - 10x^2 + 4 - 4x) = (-6)x + 10x^2 - 4$
18.  $-3(7x + 1)(2x - 1) = -3(14x^2 - 7x + 2x - 1) = (-42)x^2 + 15x + 3$
19.  $-(3x - 5)(9 + x) = -1(27x + 3x^2 - 45 - 5x) = (-22)x - 3x^2 + 45$
20.  $(x - 2)(x + 7) - (x + 3)(x - 6) = (x^2 + 7x - 2x - 14) - (x^2 - 6x + 3x - 18) =$   
 $= x^2 + 5x - 14 - x^2 + 3x + 18 = 8x + 4$

## הוצאת גורם משותף

גורם משותף הוא גורם שנמצא בתוך שני איברים. למשל, בביטוי  $2x + 8$ , הגורם המשותף הוא 2, מכיוון שהוא "נמצא" בתוך כל אחד מהאיברים המרכיבים את הביטוי -

$$2x = 2 \cdot x \quad ; \quad 8 = 2 \cdot 4$$

ניתן להוציא את הגורם המשותף אל מחוץ לסוגריים, ואת הגורמים שנשארו להכניס לתוך הסוגריים. בכדי לדעת מה צריך להיות בתוך הסוגריים, עלינו לבדוק מה חסר כדי להגיע לכל אחד מהאיברים בתוך הסוגריים:

$$2x + 8 \quad \Rightarrow \quad 2 \cdot x + 2 \cdot 4 \quad \Rightarrow \quad 2(x + 4)$$

$$5y + 10 \quad \Rightarrow \quad 5 \cdot y + 5 \cdot 2 \quad \Rightarrow \quad 5(y + 2)$$

$$4x + 6x^2 \quad \Rightarrow \quad 2x \cdot 2 + 2x \cdot 3x \quad \Rightarrow \quad 2x(2 + 3x)$$

$$x^3 + 5x^2 \quad \Rightarrow \quad x^2 \cdot x + x^2 \cdot 5 \quad \Rightarrow \quad x^2(x + 5)$$

### יחידה 1:

1.  $3x + 15 =$

4.  $2x + 6y =$

2.  $5xy - 10x =$

5.  $2x^2y + 6y =$

3.  $3b^2 + 2b =$

### יחידה 2:

1.  $5x - 10y =$

2.  $6b + 42 =$

3.  $10ab + 5b =$

4.  $2x^2 + 10x^3 =$

5.  $12x^2 + 48x =$

6.  $2b^2 + b =$

7.  $3x^2 - 6x + 9xy =$

8.  $4x^2 + 12x + 8x^3 =$

9.  $2ab + 4ac =$

10.  $15xy + 20yb =$

# תשובות הוצאת גורם משותף

## יחידה 2:

תשובה	שאלה	תשובה	שאלה
b(2b + 1)	.6	5(x - 2y)	.1
3x(x - 2 + 3y)	.7	6(b + 7)	.2
4x(x + 3 + 2x <sup>2</sup> )	.8	5b(2a + 1)	.3
2a(b + 2c)	.9	2x <sup>2</sup> (1 + 5x)	.4
5y(3x + 4b)	.10	12x(x + 4)	.5

## יחידה 1:

תשובה	שאלה
3(x + 5)	.1
5x(y - 2)	.2
b(3b + 2)	.3
2(x + 3y)	.4
2y(x <sup>2</sup> + 3)	.5

## יחידה 1:

- $3x + 15 = 3\left(\frac{3x}{3} + \frac{15}{3}\right) = 3(x + 5)$
- $5xy - 10x = 5x\left(\frac{5xy}{5x} - \frac{10x}{5x}\right) = 5x(y - 2)$
- $3b^2 + 2b = b\left(\frac{3b^2}{b} + \frac{2b}{b}\right) = b(3b + 2)$
- $2x + 6y = 2\left(\frac{2x}{2} + \frac{6y}{2}\right) = 2(x + 3y)$
- $2x^2y + 6y = 2y\left(\frac{2x^2y}{2y} + \frac{6y}{2y}\right) = 2y(x^2 + 3)$

## יחידה 2:

- $5x - 10y = 5\left(\frac{5x}{5} - \frac{10y}{5}\right) = 5(x - 2y)$
- $6b + 42 = 6\left(\frac{6b}{6} + \frac{42}{6}\right) = 6(b + 7)$
- $10ab + 5b = 5b\left(\frac{10ab}{5b} + \frac{5b}{5b}\right) = 5b(2a + 1)$
- $2x^2 + 10x^3 = 2x^2\left(\frac{2x^2}{2x^2} + \frac{10x^3}{2x^2}\right) = 2x^2(1 + 5x)$

$$5. \quad 12x^2 + 48x = 12x \left( \frac{12x^2}{12x} + \frac{48x}{12x} \right) = 12x(x + 4)$$

$$6. \quad 2b^2 + b = b \left( \frac{2b^2}{b} + \frac{b}{b} \right) = b(2b + 1)$$

$$7. \quad 3x^2 - 6x + 9xy = 3x \left( \frac{3x^2}{3x} - \frac{6x}{3x} + \frac{9xy}{3x} \right) = 3x(x - 2 + 3y)$$

$$8. \quad 4x^2 + 12x + 8x^3 = 4x \left( \frac{4x^2}{4x} + \frac{12x}{4x} + \frac{8x^3}{4x} \right) = 4x(x + 3 + 2x^2)$$

$$9. \quad 2ab + 4ac = 2a \left( \frac{2ab}{2a} + \frac{4ac}{2a} \right) = 2a(b + 2c)$$

$$10. \quad 15xy + 20yb = 5y \left( \frac{15xy}{5y} + \frac{20yb}{5y} \right) = 5y(3x + 4b)$$