

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב"ח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורג

כיתה י - יחידה 3 - משוואות פרמטריות

1. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

- | | | |
|----------------------|------------------|--------------------|
| א. $a - x = 0$ | ב. $x + 2a = 0$ | ג. $3x - 3a = 0$ |
| ד. $4x - 3a = 0$ | ה. $bx - 1 = 4$ | ו. $3 = tx + 3$ |
| ז. $-4b + 9x = -13b$ | ח. $2ax + 3 = 5$ | ט. $ax - 4a = 14a$ |

2. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

- | | | |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| א. $2a + x = 1$ | ב. $3x + 2a = 3 - a$ | ג. $3t - x = 5$ |
| ד. $-2x - 3a = 2 + 9a$ | ה. $4 = tx + t$ | ו. $3b - x = 5x + 3$ |
| ז. $2bx + 5 = 2b$ | ח. $ax + a = 5$ | ט. $tx - 2 = 3tx$ |

3. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| א. $3ax = 2a + 2x$ | ב. $ax + x - a = 1$ |
| ג. $2x - tx + t = 0$ | ד. $8ax + ax = 9$ |
| ה. $6bx - 3bx = 5 - b$ | ו. $1 - 5ay + a = 5y$ |
| ז. $3x + 2a = 3 - a$ | ח. $12x - 6ax = 3x - 6a$ |
| ט. $8b - 3x + 5 = bx + 1$ | י. $-4tx + 4t = -tx + t$ |
| יא. $ax + a = 5$ | יב. $ax = 15a - 8ax + 3x - 5$ |

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל

"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורד

4. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

א. $2(3ax - 4) - 3a = -7 - 3x$ ב. $a(2x + 1) - ax = 1$

ג. $2ax - x = a(ax - 2)$ ד. $2x - 18a = -3a(x + 9a)$

ה. $10(x - a) = ax - 7a$ ו. $10 = 5bx - b(2bx - 1)$

ז. $3x - 2a = 3 + ax - a$ ח. $2a(ax - 1) = 2a - 2$

ט. $-4b - 3(x + 5) = 4bx + 12$ י. $a^2x - x + 1 = a$

5. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר

א. $a(x - a) - 5 = x - 5a - a^2$ ב. $x + 7a = 15a + 8ax - 1$

ג. $3x(a - 1) = a(3a - x) - 2(x + a) + 1$ ד. $4(2x + 7) = a^2 - a(3 + 2x)$

ה. $3(a^2 - 4x - 2a + 3) = ax + 12x$ ו. $a^2(x - a) = a(x - 4a + 3)$

ז. $5(x^2 + x + 7) + 7a^2 = a(x + 28) + 5x^2$ ח. $3[3(8 - x) + tx] = t[8t - x(t - 2)]$

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל

"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורג

6. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

א. $\frac{a}{x-b} = 1$

ב. $\frac{2}{x-b} = \frac{1}{x-a}$

ג. $\frac{x-1}{b} + \frac{2x}{a} = \frac{1}{a}$

ד. $\frac{bx-ax}{x-b} = b$

ה. $\frac{abx-a}{2ab} - \frac{2x+1}{5} = -\frac{3a}{10b}$

ו. $\frac{x-1}{b-1} + \frac{2x}{1-b} = 1$

ז. $\frac{2x}{3a(b^2-1)} = \frac{a^2-b^2}{(b^2-1)(a^2-1)} + \frac{2x}{3a(a^2-1)}$

ח. $\frac{3ax}{1+2x} = \frac{a^2}{a+1} + \frac{4a+6x-21}{a+1+2ax+2x}$

משוואות פרמטריות ממעלה שנייה.

7. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

א. $x^2 - 4ax + 3a^2 = 0$ ב. $x^2 - 2ax = 0$ ג. $x^2 + 6ax + 8a^2 = 0$

ד. $x^2 - 9a^2 = 0$ ה. $x^2 - tx - 6t^2 = 0$ ו. $x^2 + 5b^2x = 0$

ז. $3ax - a^2x^2 = 0$ ח. $x^3 - a^2x = 0$ ט. $t^2x^2 - 2tx = 0$

י. $-x^2 + 2ax - a^2 = 0$ יא. $-2x^2 - ax + a^2 = 0$ יב. $-x^2 - 10ax - 16a^2 = 0$

8. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

א. $(a - 1)x^2 - (4a - 3)x + 3a = 0$

ב. $3x(3x + a) = 6x^2 - 10a(x - a)$

ג. $(t + 2)(2x + t) + 2x = t(2x - t + 1)$

ד. $2ax^2 - 2ax - 1 + a = 0$

ה. $x^2 - 4ax + 3a^2 = 0$

ו. $2ax^2 - 2ax - 1 + a = 0$

ז. $6ax^2 - 3a^2x - 8x + 4a = 0$

ח. $x^2 - 4ax + 3a^2 = 0$

ט. $2ax^2 - 2ax - 1 + a = 0$

י. $6ax^2 - 3a^2x - 8x + 4a = 0$

9. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

א. $5x^2 - 5ax + 11x - 6a + 6 = 0$

ב. $ax^2 + 2x - a^2x = 2ax + 2a + 4$

ג. $2x^2 - 12a + 5ax - 8x + 3a^2 = 0$

ד. $7 = a^2x^2 + 6ax$

ה. $x + ax^2 + a^2x + a = 0$

ו. $ax^2 - x + 3a^2x = ax + 3a - 1$

ז. $2mx^2 - x = 6m^2x - 3m$

ח. $x^2 - ax - 2x = 2a^2 - 4a$

ט. $(\frac{1}{2}ax - 2)(\frac{1}{2}x - 2) = 7 + x - 2ax(1 + \frac{1}{4}x) - 4a$

י. $2a(x - 2)(x + 1) - ax(3 - 2x) = 2 - 2x + 5a$

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות 5 יח"ל
"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורג

10. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

א. $\frac{3}{x+ab} - \frac{1}{ab-x} = 0$

ב. $\frac{1}{2x+2ab} - \frac{ab}{a^2b^2-x^2} = 0$

ג. $\frac{x-2}{m} + \frac{x+m}{m+1} = 3$

ד. $\frac{4m-x}{x-m} = \frac{8-4x}{x^2-m^2} - \frac{m-x-2}{m-x}$

ה. $\frac{4a^2}{3x^2-12a^2} + \frac{x-2a}{5x-10a} = \frac{x}{12a+6x}$

ו. $\frac{3ax}{1+2x} = \frac{a^2}{a+1} + \frac{4a+6x-21}{a+1+2ax+2x}$

ז. $\frac{x^2}{\frac{1}{2}a - \frac{1}{2}} + \frac{1}{a+2} = \frac{3ax}{a^2+a-2}$

ח. $\frac{2a^2}{-ba+ax} = \frac{b}{-ax+2a} + \frac{4a-bx-2x}{(b-x)(x-2)}$

מערכת משוואות פרמטריות

11. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

א. $\begin{cases} x + y = 3a \\ -x + 2y = 6b \end{cases}$

ב. $\begin{cases} 3x + y = m \\ -x + 2y = 4m \end{cases}$

ג. $\begin{cases} -ax + y = 3a \\ x + 2y = 8a + 1 \end{cases}$

ד. $\begin{cases} 2mx - my = m^2 \\ x + y = 2m \end{cases}$

ה. $\begin{cases} -ax + 3ay = a^2 \\ x - 5y = -3a \end{cases}$

ו. $\begin{cases} x + m^2y = 2m^2 \\ -2x + 3my = 3m - m^2 \end{cases}$

ז. $\begin{cases} \frac{x}{a} + \frac{y}{3a} = 3\frac{1}{3} \\ 5x - y = 14a \end{cases}$

ח. $\begin{cases} \frac{x}{m-1} + \frac{y}{m} = 3m + 1 \\ m^2x - m^2y = 5m^2 \end{cases}$

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - התמחות ב"ח"ל

"תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורג

12. פתרו את המשוואות הבאות, במקרה הצורך השתמשו בתשובתכם בפרמטר בכל סעיף

$$\begin{cases} 2(xy + a - 1) = a - a^2 \\ x(a^2 - 2y) = x + 1 - a \end{cases} \quad \text{ב.}$$

$$\begin{cases} x - 3y + 2 = 2ax - 3ay \\ \frac{1}{a+1} + \frac{1}{a} = \frac{1}{ax-x} + \frac{1}{ay-y} \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$\begin{cases} (5m - 4)x + 3my = m \\ 2x + (5m + 1)y = m + 1 \end{cases} \quad \text{ד.}$$

$$\begin{cases} (3 + y)a^2 - 3y = 6ay(1 - x) \\ \frac{x}{y} - \frac{3ax}{3+a} + \frac{x}{3} = -3 \end{cases} \quad \text{ג.}$$

$$\begin{cases} x(ax + 1) - a(6bx - y) = 1 \\ 2b(5a - 6) + y = x^2 + 4abx \end{cases} \quad \text{ו.}$$

$$\begin{cases} 3x + 3m^2y = m - 1 \\ -3x + 5my = 1 \end{cases} \quad \text{ה.}$$

$$\begin{cases} \frac{x-2a-2b}{a+b} = \frac{y}{b-a} \\ \frac{b(x+y)}{x-y} = a \end{cases} \quad \text{ז.}$$

פתרונות:

1. א. a , ב. $-2a$, ג. a , ד. $\frac{3}{4}a$, ה. $\frac{5}{b}$, ו. 0 , ז. b , ח. $\frac{1}{a}$, ט. 18 .
2. א. $x = 1 - 2a$, ב. $x = 1 - a$, ג. $x = 3t - 5$, ד. $x = -6a - 1$, ה. $x = \frac{4-t}{t}$, ו. $x = \frac{b-1}{2}$, ז. $x = \frac{2b-5}{2b}$, ח. $x = -\frac{1}{t}$, ט. $x = \frac{5-a}{5}$.
3. א. $x = \frac{2a}{3a-2}$, ב. $x = 1$, ג. $x = \frac{t}{t-2}$, ד. $x = \frac{1}{a}$, ה. $x = \frac{5-b}{3b}$, ו. $x = \frac{1}{5}$, ז. $x = 1 - a$, ח. $x = \frac{2a}{2a-3}$, ט. $x = \frac{4(2b+1)}{b+3}$, י. $x = 1$, יא. $x = \frac{5-a}{a}$, יב. $x = \frac{5}{3}$.
4. א. $x = \frac{3a+1}{3(2a+1)}$, ב. $x = \frac{1-a}{a}$, ג. $x = \frac{2a}{(a-1)^2}$, ד. $x = -\frac{9(3a^2-2a)}{3a+2}$, ה. $x = -\frac{3a}{a-10}$, ו. $x = \frac{b-10}{b(2b-5)}$, ז. $x = \frac{-a-3}{a-3}$, ח. $x = \frac{2a-1}{a^2}$, ט. $x = \frac{-4b-27}{4b+3}$, י. $x = \frac{1}{a+1}$.
5. א. $2a - 1$, ב. $\frac{a-7}{2}$, ג. $\frac{3(a-1)}{a-4}$, ד. $7(a-1)$, ה. $\frac{(a-7)}{a+2}$, ו. $x = a - 3$, ז. $x = \frac{7(a^2-4a+5)}{a-5}$, ח. אין פיתרון.
6. א. $x = a + b$, ב. $x = 2a - b$, ג. $x = \frac{a+b}{a+2b}$, ד. $x = \frac{b^2}{a}$, ה. $x = \frac{5a^2-3ab+2}{5a^2b^2-4}$, ו. $x = -b$.
7. א. $x = a, 3a$, ב. $x = 2a$, ג. $x = -4a, -2a$, ד. $x = -3a, 3a$, ה. $x = -2t, 3t$, ו. $x = -5b^2$.
8. א. $x = a, -a$, ב. $x = \frac{3}{a^3}$, ג. $x = \frac{2}{t}$, ד. $x = a$, ה. $x = a$, ו. $x = \frac{a}{2}$, ז. $x = -8a, -2a$, ח. $x = -\frac{a}{2}$, ט. $x = \frac{t-1}{t+2}$, י. $x = \frac{a-1}{a+3}$, יא. $x = \frac{2}{3}$, יב. $x = \frac{2}{3}$, יג. $x = \frac{a-1}{a+3}$, יד. $x = -\frac{a}{2}$, יו. $(x-3a)(x-a)$, יז. $(2x-1)(2ax-1)(x-a)$.
9. א. $(5x+6)(x-a+1)$, ב. $(x-a-2)(ax+2)$, ג. $(2x+3a)(x-4+a)$, ד. $(ax+1)$, ה. $7(ax-1)$, ו. $(x+a)(ax+1)$, ז. $(x+3a-1)(ax-1)$, ח. $(x-2+a)(x-2a)$, ט. אין פיתרון.
10. א. $x = \frac{ab}{2}$, ב. אין פיתרון, ג. $x = m + 2$, ד. $x = \frac{1}{3}(4 - 3m)$, ה. $x = 5.549a$, ו. $x = -\frac{b^2}{(a-1)(b-2a)}$, ז. $x = \frac{1}{2}, \frac{a-1}{a+2}$, ח. $x = \frac{a^2+4a-21}{a^2+3a-6}$.
11. א. $y = a + 2b$, ב. $x = 2a - 2b$, ג. $x = -\frac{2m}{7}$, ד. $y = \frac{13m}{7}$, ה. $y = 4a$, ו. $x = 1$, ז. $x = m$, ח. $y = m$, ט. $x = 2a, y = a$, י. $x = \frac{m^2(m+3)}{2m+3}$, יא. $y = \frac{3(m+1)}{2m+3}$, יב. $x = \frac{2(7a^3+5a)}{5a^2+3}$, יג. $y = \frac{8a}{5a^2+3}$, יד. $x = \frac{3m^3-2m^2+4m-5}{2m-1}$, יו. $y = \frac{3m^3-2m^2+4m-5}{2m-1}$.
12. א. $y = \frac{4}{13}$, ב. $x = -\frac{4}{13}$, ג. $y = \frac{4}{3}$, ד. $x = \frac{4}{3}$, ה. $y = \frac{4}{13}$, ו. $x = -\frac{12}{25}$, ז. $y = \frac{-a-3}{a+1}$, ח. $y = \frac{a^3+2a^2-a-2}{2(a+3)}$, ט. $x = \frac{2m-5}{3(3m+5)}$, י. $y = \frac{1}{3m+5}$, יא. $x = \frac{2m}{25m+4}$, יב. $y = \frac{5m+4}{25m+4}$, יג. $x = -0.0113$, יד. $y = 0.0037$, יו. $x = a + b, y = a - b$, יז. $y = -10ab + 12b + x^2 + 4$.

לימוד מתמטיקה ופיזיקה לחטיבה, תיכון והכנה לבגרות - **התמחות ב"ח"ל**
 "תמציתה של מתמטיקה היא לא לסבך דברים פשוטים, כי אם לפשט דברים מסובכים" - גאורג

