א. פיתרו את המשוואה:

$$\frac{3}{3x-18}+\frac{13}{x+6}=1+\frac{13}{x^2-36}$$

א. X=7
ב. X=-5
ג. x=3, x=-5
ד. x=-2, x=3

$$\frac{3}{3x-18}+\frac{13}{x+6}=1+\frac{13}{x^2-36}$$

שלב I – פירוק לגורמים

$$\frac{3}{3\cdot(x-6)}+\frac{13}{x+6}=1+\frac{13}{(x-6)\cdot(x+6)}$$

שלב II – תחום הגדרה

$x-6\neq 0$
$x\neq 6$

$x+6\neq 0$
$x\neq -6$

שלב III – כתיבת משוואה

$$\frac{3}{3\cdot(x-6)} + \frac{13}{x+6} = 1 + \frac{13}{(x-6)\cdot(x+6)}$$

$$\frac{(x-6)(x+6)}{1}\cdot\frac{1}{x-6} + \frac{(x-6)(x+6)}{1}\cdot\frac{13}{x+6} = \frac{(x-6)(x+6)}{1} + \frac{13}{(x-6)(x+6)}\cdot\frac{(x-6)(x+6)}{1}$$

$$x+6+13\cdot(x-6) = (x+6)(x-6)+13$$

פתיחת סוגריים

$$x+6+13x-78 = x^2-36+13$$

$$0 = x^2-14x+49$$

$$0 = (x-7)^2$$

$$x-7=0$$

$$x=7$$

ב. פיתרו את המשוואה:

$$\frac{3-7x}{x^2-9} = \frac{3x}{x+3} - \frac{x}{x-3}$$

א. $x_1=3 \quad x_2=-5$

ב. $x_1=5 \quad x_2=3$

ג. $x_1=-0.5 \quad x_2=3$

ד. $x=-0.5$

$$\frac{3-7x}{x^2-9} = \frac{3x}{x+3} - \frac{x}{x-3}$$

שלב I – פירוק למכנים

$$\frac{3-7x}{(x-3)\cdot(x+3)} = \frac{3x}{(x+3)} - \frac{x}{(x-3)}$$

שלב II – תחום הגדרה

$x-3 \neq 0$ $\quad$ $x+3 \neq 0$

$x \neq 3$ $\quad$ $x \neq -3$

שלב III – מכנה משותף

$$\frac{3-7x}{(x-3)\cdot(x+3)} = \frac{3x}{(x+3)} - \frac{x}{(x-3)} \quad / \cdot (x-3)(x+3)$$

פתיחת סוגריים

$$3-7x = 3x\cdot(x-3) - x\cdot(x+3)$$

$$3-7x = 3x^2-9x-x^2-3x$$

$$0 = 2x^2-5x-3$$

$x_1 = 3$ נפסל מכיוון שהוא תחום הגדרה ✗

$x_2 = -\frac{1}{2}$

לכן הפתרון היחיד של המשוואה הוא

$$x = -\frac{1}{2}$$

ג. פיתרו את מערכת המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} x-2y=-5 \\ x^2+4y^2=37 \end{cases}$$

א. $(-6,-0.5)$ $(1,3)$

ב. $(3,1)$ $(-4,-6)$

ג. $(3,4)$ $(5,5)$

ד. $(0,2.5)$

I. $x-2y=-5$ ← משוואה I לכן כיכול יותר

II. $x^2+4y^2=37$ ← כיכולה יותר

I. $x-2y=-5$

$\Downarrow$

$x=2y-5$

נקח נעדיף כיכול
על x כמשוואה I.
שנמצא כך נציב אותו
במשוואה II.

$$(2y-5)^2+4y^2=37$$

$$4y^2-20y+25+4y^2=37$$

$$8y^2-20y-12=0$$

$y_1=3$ $\quad y_2=-\frac{1}{2}$

$x = 2y - 5$

$x_1 = 2 \cdot 3 - 5$

$x_1 = 1$

$(1, 3)$

$x_2 = 2 \cdot (-\frac{1}{2}) - 5$

$x_2 = -6$

$(-6, -\frac{1}{2})$

ד. פיתרו את מערכת המשוואות הבאה:

$$\begin{cases} y-\dfrac{x-y}{2}=2 \\ x-\dfrac{x+y}{2}=1 \end{cases}$$

א. $x=3 \quad y=-5$

ב. $x=5 \quad y=3$

ג. $x=-1 \quad y=3$

ד. $x=3 \quad y=2$

I. $y-\frac{x-y}{2}=2 \quad /\cdot 2$ (2·/ 2/)

II. $x-\frac{x+y}{2}=1 \quad /\cdot 2$ (2·/ 2·/)

I. $2y-(x-y)=4$

$2y-x+y=4$

I. $3y-x=4$

II. $2x-(x+y)=2$

$2x-x-y=2$

II. $-1y+1x=2$

I. $3y - 1x = 4$

II. $-1y + 1x = 2$ $+$

$$2y = 6$$

$$\frac{2y}{2} = \frac{6}{2}$$

$$y = 3$$

I. $3y - x = 4$

$$3 \cdot 3 - x = 4$$

$$9 - x = 4$$

$$5 = x$$

$$\boxed{(5, 3)}$$

ה. פיתרו את המשוואה הבאה:

$$(\frac{1}{4})^{x+3} = (\sqrt{32})^{-x}$$

א. $x = 12$

ב. $x_1 = -12$

ג. $x = -3$

ד. $x = 3$

$$(\frac{1}{4})^{x+3} = (\sqrt{32})^{-x}$$

$\frac{1}{4} = \frac{1}{2^2} = 2^{-2}$

$\sqrt{32} = (32)^{\frac{1}{2}} = (2^5)^{\frac{1}{2}} = 2^{2,5}$

$$(\frac{1}{4})^{x+3} = (\sqrt{32})^{-x}$$

$$\left(2^{-2}\right)^{x+3} = \left(2^{2.5}\right)^{-x}$$

$$2^{-2\cdot(x+3)} = 2^{2.5\cdot -x}$$

$$\downarrow\!\!\downarrow$$

$$2^{-2x-6} = 2^{-2.5x}$$

$$\downarrow\!\!\downarrow$$

$$-2x-6 = -2.5x$$

$$-2x+2.5x = 6$$

$$\frac{\frac{1}{2}x}{\frac{1}{2}} = \frac{6}{\frac{1}{2}}$$

$$\boxed{x = 12}$$