

GOOL

בשביל התירגול

קורסים ברשת שבאמת עובדים!



בואו לגלות את
סודות ההצלחה בלימודים

תלמידים יקרים

ספר תרגילים זה הינו פרי שנות ניסיון רבות בהגשה לבחינות הבגרות במתמטיקה.

שאלות תלמידים וטעויות נפוצות וחוזרות הולידו את הרצון להאיר את הדרך הנכונה לעומדים בפני מקצוע חשוב זה.

לכל התרגילים בספר פתרונות מלאים באתר www.GooL.co.il

הפתרונות מוגשים בסרטוני וידאו המלווים בהסבר קולי, כך שאתם רואים את התהליכים בצורה מובנית, שיטתית ופשוטה, ממש כפי שנעשה בשיעור פרטי. הפתרון המלא של השאלה מכוון ומוביל לדרך חשיבה נכונה בפתרון בעיות דומות מסוג זה.

תקוותנו היא, שספר זה ישמש מורה-דרך לכם התלמידים ויוביל אתכם להצלחה.



תוכן עניינים

4	פרק 1 – מבוא לאלגברה.....
13	פרק 2 – משוואות, גרפים ופרבולה.....
31	פרק 3 – סדרות.....
31	3.1 – סדרה חשבונית.....
34	3.2 – סדרה הנדסית.....
39	3.3 – סדרות כלליות.....
45	פרק 4 – אלגברה – טרינום.....
47	פרק 5 – אלגברה – אי שוויוניים.....
49	פרק 6 – חקירת משוואות ממעלה ראשונה.....
52	פרק 7 – חקירת משוואות ממעלה שנייה.....
54	פרק 8 – משוואות מעריכיות ולוגריתמיות.....

פרק 1 – מבוא לאלגברה

בסרטון זה הסבר על פעולות חשבון במספרים

1. סמנו את המספרים הבאים על ציר המספרים בהתאמה:

$$-1\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2}, -3\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2}, -2\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -1, 2$$

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

3.	$6-1$	2.	$6+1$
5.	$-6+1$	4.	$-6-1$
6.		6.	$-5-13+9$

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

7.	$5+7-23+1$
8.	$5-8-12+17$

בסרטון זה הסבר על כפל וחילוק במספרים מכוונים

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

10.	$-2 \cdot (-5)$	9.	$2 \cdot 5$
12.	$2 \cdot (-5)$	11.	$-2 \cdot 5$
14.	$(-2) \cdot 3 \cdot (-4)$	13.	$(-2) \cdot (-3) \cdot (-4)$
16.	$-50 : -10$	15.	$8 : 4$
18.	$6 : -2$	17.	$-15 : 3$

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

20.	$(-30) : 3$	19.	$(-25) : (-5)$
22.	$\frac{32}{-4}$	21.	$-7 \cdot (-2)$
24.	$0 : 5$	23.	$\frac{-12}{-3}$
		25.	$(-2) \cdot 0$

בסרטון זה הסבר על חזקה ושורש

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

27.	2^6	26.	2^4
29.	$(-2)^4$	28.	2^3
31.	-2^4	30.	$(-2)^3$
33.	(-2^4)	32.	-2^3
35.	$\sqrt[3]{64}$	34.	$\sqrt{64}$
37.	$\sqrt{-16}$	36.	$\sqrt[5]{32}$

$$\begin{array}{ll} \sqrt[4]{-64} & .39 \\ -3^4 + \sqrt[3]{-8} & .41 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \sqrt[4]{64} & .38 \\ \sqrt[3]{-64} & .40 \end{array}$$

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

$$\begin{array}{ll} -4^2 & .43 \\ (-3)^3 & .45 \\ \sqrt[4]{625} & .47 \\ \sqrt[5]{-32} & .49 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \sqrt{169} & .42 \\ (-4)^2 & .44 \\ \sqrt[3]{-27} & .46 \\ \sqrt[4]{-16} & .48 \\ -(-5)^2 & .50 \end{array}$$

בסרטון זה הסבר על סדר פעולות חשבון

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

$$\begin{array}{ll} (-2)^4 : 2 - 10 \cdot (-2)^3 & .52 \\ \sqrt{64} : (-4 + 2) - 4^2 \cdot (-3^2 + 10) & .54 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \sqrt{196} + 5 \cdot 2^2 - 20 : 2 & .51 \\ -3^2 - 4[5 + 4 \cdot (7 - 2)] + \sqrt{900} & .53 \end{array}$$

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

$$\begin{array}{ll} 3 + 4 \cdot [-3 + 4 \cdot (-2)] + \sqrt{10 + 6} & .56 \\ -\sqrt{9} + 5^2 : (-4 - 1) - 24 : 12 \cdot 3 & .58 \\ \sqrt[3]{-27} + 4 \cdot 3^2 - 2 \cdot 3^3 & .60 \\ (8 - \sqrt[3]{64}) \cdot (2 \cdot (-4) - \sqrt[5]{243}) & .62 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \sqrt{144} - 20 : 4 + 3 \cdot (-2)^2 & .55 \\ (-3)^4 : (-9) - 5 \cdot (-2)^3 & .57 \\ -2^5 : (-8) + 4^2 - 3 \cdot 5 & .59 \\ [6 \cdot (-1)^4 - 10 \cdot (-1)^3] \cdot (-1)^5 & .61 \\ \frac{3^2 \cdot (8 - 2 \cdot 3)^3}{(5^2 \cdot 3 - 72) \cdot (-4)} + 2 \cdot \{15 - 20 : (4 + 3 \cdot 2)\} & .63 \end{array}$$

בסרטון זה הסבר על שברים

המירו את השברים המדומים לשברים מעורבים:

$$\frac{8}{5} \quad .65 \qquad \frac{3}{2} \quad .64$$

המירו את השברים המעורבים לשברים מדומים:

$$12\frac{2}{5} \quad .67 \qquad 2\frac{3}{8} \quad .68$$

איזה שבר גדול יותר?

$$\frac{3}{4} \text{ או } \frac{4}{5} \quad .70 \qquad \frac{3}{5} \text{ או } \frac{3}{7} \quad .69 \qquad \frac{3}{7} \text{ או } \frac{5}{7} \quad .68$$

המירו את השברים העשרוניים לשברים פשוטים:

$$\begin{array}{ll} 0.02 & .72 \\ 2.75 & .74 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} 0.3 & .71 \\ 1.012 & .73 \end{array}$$

המירו את השברים הפשוטים לשברים עשרוניים:

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{100} & .76 \\ \frac{12}{1000} & .78 \\ \frac{3}{50} & .80 \\ \frac{5}{6} & .82 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \frac{1}{10} & .75 \\ \frac{3}{1000} & .77 \\ 1\frac{12}{1000} & .79 \\ \frac{7}{20} & .81 \end{array}$$

המירו את האחוזים לשברים פשוטים:

$$25\% \quad .84 \qquad 50\% \quad .83$$

המירו את השברים הפשוטים לאחוזים:

$$\frac{5}{20} \quad .86 \qquad \frac{4}{10} \quad .85$$

המירו את השברים המדומים לשברים מעורבים:

$$\frac{19}{4} \quad .88 \qquad -\frac{20}{3} \quad .87$$

איזה שבר גדול יותר?

$$\begin{array}{ll} \frac{7}{6} \text{ או } \frac{7}{8} & .90 \\ \frac{7}{12} \text{ או } \frac{5}{18} & .92 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \frac{4}{10} \text{ או } \frac{3}{10} & .89 \\ \frac{5}{6} \text{ או } \frac{2}{3} & .91 \end{array}$$

בסרטון זה הסבר על חיבור וחסור שברים

חשב מהי הכפולה המינימלית המשותפת של המספרים הבאים:

$$\begin{array}{ll} 12, 15, 20 & .94 \\ 4, 15, 24 & .96 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} 5, 10, 25 & .93 \\ 6, 14, 21 & .95 \\ 20, 24, 120 & .97 \end{array}$$

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

$$\frac{5}{2} + \frac{7}{4} \quad .99$$

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{9} - \frac{1}{6} \quad .101$$

$$1\frac{1}{8} - \frac{11}{12} \quad .103$$

$$1\frac{2}{21} - \frac{3}{14} \quad .105$$

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} \quad .98$$

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{4} - \frac{5}{8} \quad .100$$

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{6} + \frac{7}{5} \quad .102$$

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{6} + \frac{8}{15} - \frac{3}{10} \quad .104$$

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

$$\frac{1}{2} + \frac{4}{3} \quad .107$$

$$2 + \frac{5}{6} - \frac{1}{9} \quad .109$$

$$3\frac{2}{3} + 4\frac{1}{4} \quad .111$$

$$\frac{2}{8} + \frac{5}{8} + \frac{6}{8} \quad .106$$

$$\frac{5}{4} + \frac{7}{2} + \frac{2}{8} \quad .108$$

$$\frac{3}{4} - 1\frac{1}{5} + \frac{8}{20} \quad .110$$

$$5\frac{7}{8} - 6\frac{1}{2} \quad .112$$

בסרטון זה הסבר על כפל וחילוק שברים

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

$$4 \cdot \frac{2}{5} \quad .114$$

$$3\frac{1}{3} \cdot 2\frac{2}{5} \quad .116$$

$$\frac{2}{5} : 4 \quad .118$$

$$2\frac{2}{3} : 1\frac{1}{5} \quad .120$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^3 \quad .122$$

$$\frac{9}{20} \cdot 1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4} : \frac{1}{2} \quad .124$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{5} \quad .113$$

$$2\frac{1}{3} \cdot 1\frac{1}{4} \quad .115$$

$$\frac{2}{3} : \frac{5}{6} \quad .117$$

$$6 : \frac{3}{4} \quad .119$$

$$\frac{5}{9} : 3\frac{1}{3} \quad .121$$

$$\frac{3^3}{4} \quad .123$$

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

$$5\frac{1}{3} : \frac{1}{6} .126$$

$$3\frac{1}{2} \cdot 4\frac{2}{5} .128$$

$$3\frac{3}{4} : 5\frac{5}{8} .130$$

$$\frac{4}{3} \cdot \frac{2}{7} .125$$

$$\frac{6}{5} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} .127$$

$$\frac{5}{6} : 3 .129$$

$$8 \cdot \frac{3}{2} : \frac{12}{20} .131$$

בסרטון זה הסבר על הצבה בתבנית מספר

חשב את ערכי הביטויים הבאים:

$$a^5 - 3a^4 - a^3 + 7, a = -1 .133$$

$$(x + y)^3, x = 5, y = -4 .132$$

$$16m^2 - 9n^2, m = \frac{1}{2}, n = -\frac{1}{3} .134$$

הצב את הערכים המספריים במקום הפרמטרים וחשב את ערך תבנית המספר:

$$\frac{(a-2c)^4}{a} - a^2, a = 2, c = -2 .136$$

$$a = -1, b = 2, c = -4 .135$$

$$\frac{4a^2 - 3b}{c}$$

$$x = 5, b = -1 .138$$

$$a^2 + 2ab + b^2, a = 3, b = -5 .137$$

$$(x-3)^2 + 3x^2b$$

$$x = -2, y = -1 .139$$

$$-x^3 - 2xy + y^4$$

בסרטון זה הסבר על כינוס איברים

$$a^5 + a^5 .141$$

$$5x + 3x - 12x .140$$

$$1 + b^2 - 2b - 3 - 2b^2 .143$$

$$7m + 11 - 9m - 2 .142$$

$$x^2y - xy + 3y^2x + 9xy - 5xy^2 .145$$

$$4ab - 3a^2b + 3b^2a - 5ab .144$$

$$10m^2n - \{3mn^2 - [m^2n - 2m]5\} .146$$

כנס איברים דומים:

$$5a^2b - 8ab^2 + 20a^2b - 14ab^2 .148$$

$$8a^2 + 10a - 5a^2 - 11a + a^2 .147$$

בסרטון זה הסבר על פתיחת סוגריים

פשט את הביטויים הבאים ע"י פתיחת סוגריים:

$x(x+5)$.150	$2(x+4)$.149
$-2(b-2x)$.152	$7(a-3)$.151
$\frac{2}{3}(6x-3y)$.154	$x(x^2+3x-2)$.153
$(3x+2y)5$.156	$-(5y-7)$.155
$x+5(2x-1)$.158	$-3x(2x-y)$.157
$(x+3)(5-x)$.160	$(x+4)(x+5)$.159
$(2x-5)(2x+5)$.162	$3(x-1)(x-3)$.161
$a(a-2b+c)$.164	$4(3x-2)-(2x-1)(3x+5)$.163

בסרטון זה הסבר על נוסחאות כפל מקוצר

$(a+3)^2$.166	$(x+2)^2$.165
$\left(c+\frac{1}{4}\right)^2$.168	$(b+1)^2$.167
$(5y+4t)^2$.170	$(2m+5)^2$.169
	$(x^2y+11)^2$.171

פשט את הביטויים הבאים באמצעות נוסחאות הכפל המקוצר:

$(5-x)^2$.173	$(x-4)^2$.172
$(2m-4c)^2$.175	$(4x-2)^2$.174
$(9-x)(9+x)$.177	$(x-7)(x+7)$.176
	$(3x-4)(3x+4)$.178

בסרטון זה הסבר על פירוק לגורמים

פשט את הביטויים הבאים ע"י הוצאת גורם משותף:

$3x-6$.180	$2x-4$.179
$64+8a$.182	$80-4x$.181
x^3-x .184	x^2+3x .183
$4x^3+12x^2$.186	x^5-2x^2 .185

בסרטון זה הסבר על פירוק לפי נוסחאות

פשט את הביטויים הבאים ע"י הוצאת גורם משותף ושימוש בנוסחאות הכפל המקוצר:

$9a^2 + 12a + 4$.188	$x^2 + 6x + 9$.187
$x^2 - 16x + 64$.190	$12x^2 + 60x + 75$.189
$2x^2 - 36x + 162$.192	$a^2 - 10a + 25$.191
$x^2 - 16$.194	$a^2 - 9$.193
$100x^2 - 49$.196	$81 - x^2$.195
$x^3 - x$.198	$49x - x^3$.197
$m^2 - 9$.200	$x^2 - 10x + 25$.199

פתרונות:

-3.5	-2.5	-1.5	-1	-0.5	0.5	1.5	2	3	3.5									
-10	.11	.10	.10	.9	.2	.8	-.10	.7	-.9	.6	-.5	.5	-.7	.4	.5	.3	.7	.2
-10	.20	.5	.19	-.3	.18	-.5	.17	.5	.16	.2	.15	.24	.14	-.24	.13	-.10	.12	.
.30	.16	.29	.8	.28	.64	.27	.16	.26	.0	.25	.0	.24	.4	.23	-.8	.22	.14	.21
																		-.8
.39	.2.8	.38	בח"מ.	.37	.2	.36	.4	.35	.8	.34	-.16	.33	-.8	.32	-.16	.31	בח"מ.	
.48	.5	.47	-.3	.46	-.27	.45	.16	.44	-.16	.43	.13	.42	-.83	.41	-.4	.40	בח"מ.	
-.37	.56	.19	.55	-.20	.54	-.79	.53	.88	.52	.24	.51	-.25	.50	-.2	.49			
.65	$1\frac{1}{2}$	.64	.20	.63	-.44	.62	-.16	.61	-.21	.60	.5	.59	-.14	.58	.31	.57		
$1\frac{3}{250}$	.73	$\frac{1}{50}$	.72	$\frac{3}{10}$	.71	$\frac{4}{5}$	.70	$\frac{3}{5}$	.69	$\frac{5}{7}$	.68	$\frac{62}{5}$	.67	$\frac{19}{8}$	.66	$1\frac{3}{5}$		
.0		.75										$2\frac{3}{4}$			.74			
0.833	.82	.0.35	.81	.0.06	.80	.1.012	.79	.0.012	.78	.0.003	.77	.0.01	.76					
$\frac{7}{6}$	.90	$\frac{4}{10}$	.89	$4\frac{3}{4}$	.88	$-6\frac{2}{3}$	.87	.25%	.86	.40%	.85	$\frac{1}{4}$	.84	$\frac{1}{2}$	.83			
$1\frac{5}{6}$	.99	$1\frac{5}{8}$	.98	120	.97	120	.96	42	.95	60	.94	50	.93	$\frac{7}{12}$	.92	$\frac{5}{6}$	.91	
$2\frac{13}{18}$			.101									.5			.100			
$\frac{13}{15}$	.109	$\frac{5}{24}$	.108	$1\frac{19}{16}$	.107	$1\frac{1}{18}$	.106	$1\frac{1}{8}$	.105	$4\frac{1}{4}$	.104	1	.103	$-\frac{1}{20}$	.102			
.117	.8	.116	$2\frac{11}{12}$	.115	$1\frac{3}{5}$	.114	$\frac{4}{15}$	.112	$-\frac{5}{8}$	.112	$7\frac{11}{12}$	.111	$-2\frac{5}{42}$	.110				
$\frac{1}{10}$			.118												$\frac{4}{5}$			
.32	.126	$\frac{8}{21}$	.125	$3\frac{1}{10}$	.124	$6\frac{3}{4}$	.123	$\frac{27}{64}$	.122	$\frac{1}{6}$	.121	$2\frac{2}{9}$	.120	.8	.119			
.135	3	.134	4	.133	-1	.132	.20	.131	$\frac{2}{3}$	.130	$\frac{5}{18}$	.129	$15\frac{2}{5}$	.128	$1\frac{4}{5}$	.127		
.141	$4a^2 - a$	.140	.5	.139	-.71	.138	.4	.137	.644	.136	$\frac{1}{2}$							
$-b^2 - 2b - 2$	.146	$-2m + 9$	.145	$2a^5$	.144	$-4x$	.143	$2x$	.142	$25a^2b - 22ab^2$	.141							
$-a$	3^2	3^2																.147
$7a - 21$	.151	$x^2 + 5x$	.150	$15m^2n - 3mn^2 - 10m$	.149	$-2y^2x + 8xy + x^2y$	.148											

$.15x+10y$.156 $.-5y+7$.155 $.4x-2y$.154 $.x^3+3x^2$.153 $.-2b+4x$.152
 $.-x^2+2x+15$.160 $.x^2+9x+20$.159 $.11x-5$.158 $.-6x^2+3xy$.157
 $.a^2-2ab+ac$.164 $.-6x^2+5x-3$.163 $.4x^2-25$.162 $.3x^2-12x+9$.161
.168 $.16x^2-16x$.167 $.25-10x^2$.166 $.x^2-8x+1$.165
 x^2+4x+4
 $4m^2+20m+25$.172 $c^2+\frac{c}{2}+\frac{1}{16}$.171 b^2+2b+1 .170 a^2+6a+9 .169
 $.4m^2-16mc+16c^2$.175 $x^4y^2+22x^2y+12$.174 $25y^2+40yt+16t^2$.173
 $.3(x-2)$.180 $.2(x-2)$.179 $.9x^2-16$.178 $.81-x^2$.177 $.x^2-49$.176
.185 $.x(x^2-1)$.184 $.x(x+3)$.183 $.8(8+a)$.182 $.4(20-x)$.181
.189 $.(3a+2)^2$.188 $.(x+3)^2$.187 $.4x^2(x+3)$.186 $.x^2(x^3-2)$
.193 $.2(x-9)^2$.192 $.(a-5)^2$.191 $.(x-8)^2$.190 $.3(2x+5)^2$
 $.(x-4)(x+4)$.194 $.(a-3)(a+3)$
 $.x(7-x)(7+x)$.197 $.(10-x)(10+x)$.196 $.(9-x)(9+x)$.195
 $.(m-3)(m+3)$.200 $.(x-5)^2$.199 $.x(x^2-1)$.198

פרק 2 – משוואות, גרפים ופרבולה

משוואות:

1. בסרטון זה מוסבר המושג משוואה ופתרון משוואה.

פתור את המשוואות הבאות:

$$x - 7 = 10 \quad .2 \qquad x + 5 = 9 \quad .1$$

$$\frac{x}{5} = 3 \quad .4 \qquad 4x = 20 \quad .3$$

2. פתור את המשוואות הבאות:

$$7 - 2x = 7 \quad .ב \qquad 6x + 2 = 8 \quad .א$$

$$2 - 5x + 7 = -3x + 8 \quad .ד \qquad 2x + x = 24 \quad .ג$$

3. פתור את המשוואות הבאות:

$$7x - 4(3 - 4x) = -x \quad .ב \qquad 3(x - 1) - 4 = 2 \quad .א$$

$$5x - (3x - 7)4 = 21 \quad .ד \qquad 6(4 - x) - (6 - x) = 3x \quad .ג$$

$$(7 - x)(1 - x) - (x - 3)^2 = 0 \quad .ו \qquad x(x - 5) = x^2 - 7x + 8 \quad .ה$$

4. פתור את המשוואות הבאות:

$$-\frac{4x}{15} - \frac{3x}{10} = 1 \quad .ב \qquad \frac{x}{3} - \frac{x}{9} = -4 \quad .א$$

$$\frac{5x+1}{6} - \frac{6x-1}{5} = \frac{3x+1}{4} - 1 \quad .ד \qquad \frac{2}{3}x + \frac{4}{5}x = x - \frac{7}{15} \quad .ג$$

$$5\left(\frac{x}{3} - \frac{x}{7}\right) - x = 1 \quad .ו \qquad \frac{2}{5}(x-3) - \frac{3}{15}(4-x) = x+2 \quad .ה$$

5. פתור את המשוואות הבאות:

$$\frac{1}{2} - \frac{x}{x-1} = 0 \quad .ב \qquad \frac{1}{4} - \frac{2}{x} = 0 \quad .א$$

$$\frac{5}{2x-1} = \frac{4}{3x+2} \quad \text{ז.}$$

$$\frac{3}{x} = \frac{1}{x+2} \quad \text{ח.}$$

$$\frac{x+5}{3x^2} - \frac{1}{6x} = \frac{1}{x} \quad \text{ט.}$$

6. פתור את המשוואות הבאות:

$$\frac{7}{x^2-1} + \frac{2}{x+1} + \frac{3}{2-2x} = 0 \quad \text{א.}$$

$$\frac{x^2+2}{3x^2+5x} = \frac{3x-1}{9x+15} \quad \text{ב.}$$

$$\frac{4x^2-24x+36}{x-3} = 12 \quad \text{ג.}$$

$$\frac{3}{(2-x)^2} + \frac{5}{12-3x^2} = 0 \quad \text{ד.}$$

פתור את המשוואות הבאות:

$$3x-7+5x=8+4x-3+6-2x \quad \text{ה.}$$

$$10x+13=x+19 \quad \text{ו.}$$

$$8x-32=3(x-4) \quad \text{ז.}$$

$$7(x+2)-51=-9 \quad \text{ח.}$$

$$9(x+6)-30=(x+8)5-(x-4)6 \quad \text{ט.}$$

$$10\left(\frac{x}{2}-6\right)-3(x-8)=-4(x+3) \quad \text{י.}$$

$$x^2-15=x(x+3) \quad \text{יא.}$$

$$10(15-x)-(2x-10)=-8 \quad \text{יב.}$$

$$(4x-1)(16x-1)-(8x+1)^2=36 \quad \text{יג.}$$

$$(x+4)^2-x(x-4)=0 \quad \text{יד.}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{3x}{4} - 3 = \frac{5x}{6} \quad \text{טו.}$$

$$(2x+4)(x-3)=(x+12)(2x-1) \quad \text{טז.}$$

$$\frac{1}{4}(x-2) - \frac{x}{2} = \frac{1}{5}(2x-10) - (x-5) \quad \text{טז.}$$

$$\frac{1-2x}{3} + \frac{x+10}{6} - 2x + \frac{7x+4}{15} = 0 \quad \text{יז.}$$

$$5\left(\frac{x}{4} + \frac{x}{6}\right) - 3\left(\frac{x}{8} - \frac{x}{2}\right) - 77 = 0 \quad \text{יח.}$$

$$2 - \frac{2x-1}{3} = 7 - 2x - \frac{1-3x}{7} \quad \text{יט.}$$

$$\frac{2(3x+2)}{5} - \frac{2}{3}(4x-1) = \frac{5(5x+7)}{6} - (9x+1) \quad \text{י.}$$

$$\frac{3}{8x} - \frac{7}{4x} = \frac{1}{2} - 1\frac{3}{16} \quad \text{יא.}$$

$$2 - \frac{1}{3x} = \frac{2}{x} - \frac{1}{3} \quad \text{יב.}$$

$$\frac{5}{4x-2} = \frac{15}{7x+9} \quad \text{יג.}$$

$$\frac{6}{5-x} + 2 = 0 \quad \text{יד.}$$

$$\frac{x-9}{2x^2} = \frac{1}{4x} - \frac{2}{x^2} \quad .29$$

$$\frac{2x+18}{x} - \frac{2x+3}{x-3} = 0 \quad .28$$

$$\frac{2x}{x+1} - \frac{1}{4} = \frac{6}{4x+4} \quad .31$$

$$\frac{2x}{6x+18} = \frac{1}{6} \quad .30$$

$$\frac{1}{x-2} = \frac{1}{3x+6} = \frac{2}{x^2-4} \quad .33$$

$$\frac{5}{x-1} - \frac{10}{x^2-1} = 0 \quad .32$$

$$\frac{2}{(x-5)^2} = \frac{7}{x^2-25} \quad .35$$

$$\frac{2}{x+3} + \frac{5}{3-x} = \frac{3}{x^2-9} \quad .34$$

.36 **בסרטון זה מוסבר כיצד פותרים משוואות בשני נעלמים ממעלה ראשונה.**

פתור את המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} 5x+2y=14 \\ 5x+3y=23 \end{cases} \quad .2$$

$$\begin{cases} x+3y=5 \\ x-3y=3 \end{cases} \quad .1$$

$$\begin{cases} 5x+4y=14 \\ 8x+5y=0 \end{cases} \quad .4$$

$$\begin{cases} 2x+5y=-8 \\ 3x+y=14 \end{cases} \quad .3$$

.37 פתור את המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} -3x+2y=-16 \\ x=5y+14 \end{cases} \quad .ב$$

$$\begin{cases} 3x+y=11 \\ y=5 \end{cases} \quad .א$$

$$\begin{cases} 2x+3y=5 \\ 5x+7y=11 \end{cases} \quad .ד$$

$$\begin{cases} 5x-2y=-2 \\ x+4y=4 \end{cases} \quad .ג$$

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

.38 פתור את המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} \frac{x-3}{8} - \frac{x+y}{16} = \frac{y-1}{4} \\ 3(2x-y) - 4x - 11 = 0 \end{cases} \quad .ב$$

$$\begin{cases} 3y-x+2=4x+2-3y \\ 2x-3-y=5y-4x+3 \end{cases} \quad .א$$

$$\begin{cases} \frac{3x-1}{4} - \frac{2}{5}(x-y) = \frac{3}{10}(x+3) \\ \frac{x+1}{4} - \frac{y}{2} = 1 \end{cases} \quad \text{ג.}$$

39. פתור את המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{3}{y} = 2 \\ \frac{9}{x} - \frac{4}{y} = -7 \end{cases} \quad \text{ב.} \quad \begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{1}{y} = 4 \\ \frac{5}{x} - \frac{1}{y} = 4 \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$\begin{cases} 4x - \frac{7}{y} = -3 \\ 5x + \frac{2}{y} = 7 \end{cases} \quad \text{ג.}$$

40. פתור את המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} xy = 20 \\ y(3x-4) = 20 \end{cases} \quad \text{ב.} \quad \begin{cases} x(y+2) + y = xy - 5 \\ x - y = 2 \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$\begin{cases} 5y - 4xy = 22 \\ 6x + xy = -20 \end{cases} \quad \text{ג.}$$

פתור את המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ 3x + 10y = 20 \end{cases} \quad .43 \quad \begin{cases} 5x + 3y = 60 \\ 3x - y = 8 \end{cases} \quad .42 \quad \begin{cases} x + y = 13 \\ x - y = 5 \end{cases} \quad .41$$

$$\begin{cases} 2y - 7x = 8 \\ y = -10 \end{cases} \quad .46 \quad \begin{cases} 5x + 4y = 2 \\ 8x + 6y = 3 \end{cases} \quad .45 \quad \begin{cases} 5x + 3y = 28 \\ 2x - 5y = 5 \end{cases} \quad .44$$

$$\begin{cases} 4x + 2y = -12 \\ y - 4x = 6 \end{cases} \quad .49 \quad \begin{cases} y = 6 - 4x \\ y = x + 36 \end{cases} \quad .48 \quad \begin{cases} 2x - 3y = 12 \\ y = 4 - 2x \end{cases} \quad .47$$

$$\begin{cases} 2(3y+2x)+y-(x-y)=18 \\ 5(x+y)-3x-2(3x+5y)=10 \end{cases}$$

$$.51 \quad \begin{cases} 5x+3y=33 \\ 4x-14y=10 \end{cases} .50$$

$$\begin{cases} \frac{x+y}{5} - \frac{2x+2y}{9} + \frac{x}{10} = 1 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 2 \end{cases} .53$$

$$\begin{cases} \frac{y}{2} - \frac{x}{3} + 2(y-6) = 0 \\ x = 2y - 3 \end{cases} .52$$

$$\begin{cases} \frac{2}{3}(x-y) - \frac{3}{4}(2-y) = 2 \\ 2x+y=12 \end{cases} .55$$

$$\begin{cases} 5y = 2x \\ 4x = 5y + 8 \end{cases} .54$$

$$\begin{cases} 2x-10+3y=12-3y-3x \\ -y+8x-1=130+8y-5x \end{cases} .56$$

$$\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = 4 \\ \frac{5}{x} + \frac{4}{y} = 3 \end{cases} .58$$

$$\begin{cases} \frac{15}{x} + \frac{9}{y} = -6 \\ \frac{6}{x} - \frac{7}{y} = 40 \end{cases} .57$$

$$\begin{cases} \frac{10}{x} + \frac{2}{y} = 8 \\ \frac{6}{x} + \frac{2}{y} = 4 \end{cases} .60$$

$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 4 \\ y - 2x = 0 \end{cases} .59$$

$$\begin{cases} \frac{6}{x} + \frac{5}{y} = 3 \\ 2x + 6y = 0 \end{cases} .62$$

$$\begin{cases} 8x - \frac{14}{y} = -6 \\ 15x + \frac{6}{y} = 21 \end{cases} .61$$

.63 פתור את המשוואות הבאות:

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

.ב

$$6(x-2)=2x+5+4x$$

.א

$$\begin{cases} 2(x-y)+4y=1+x \\ 2-7y+x=3(x-y) \end{cases}$$

.ד

$$\begin{cases} x+2y=1 \\ 4x+8y=5 \end{cases}$$

.ג

• פתור את המשוואות הבאות:

$$\frac{5x+1}{6} - \frac{3x+2}{4} = \frac{x-4}{12}$$

.65

$$(x-2)^2 = (x-5)(x+1)$$

.64

$$\begin{cases} 2(x-y) - (1+x) + 4y = 0 \\ 2 - 3(x-y) = 7y - x \end{cases} \quad .67 \quad \begin{cases} 4(y-1) - y = -x - 3 \\ x - 9 = -6(y+1) - x \end{cases} \quad .66$$

.68 **בסרטון זה מוסבר מהי משוואה ריבועית וכיצד פותרים אותה.**

פתור את המשוואות הבאות:

$$-x^2 + 10x - 16 = 0 \quad .2 \quad x^2 + 3x - 10 = 0 \quad .1$$

$$2x^2 - 6x + 5 = 0 \quad .4 \quad 25x^2 - 20x + 4 = 0 \quad .3$$

.69 פתור את המשוואות הבאות:

$$32x^2 - 18 = 0 \quad .ב \quad x^2 - 36 = 0 \quad .א$$

.70 פתור את המשוואות הבאות:

$$5x^2 - x = 0 \quad .ב \quad -7x^2 - 14x = 0 \quad .א$$

.71 פתור את המשוואות הבאות:

$$-x(x-5) = (1-3x)(1-x) + 4 \quad .ב \quad 4x^2 - 5x + 7 = 4 - x^2 + 3 \quad .א$$

$$2(x-5)^2 - (2x-3)^2 = 10x + 21 \quad .ג$$

.72 פתור את המשוואות הבאות:

$$\frac{x^2 - 9}{x + 3} + x = x^2 - 18 \quad .ב \quad \frac{4x+1}{3} - \frac{x+2}{2} = \frac{2}{x} \quad .א$$

$$\frac{3}{2x+2} - \frac{2x-5}{2(x-1)^2} - \frac{4}{1-x^2} = 0 \quad .ג$$

• פתור את המשוואות הבאות:

$$8x^2 - 24x + 18 = 0 \quad .75 \quad -2x^2 + 6x - 5 = 0 \quad .74 \quad 4x^2 - 9x - 9 = 0 \quad .73$$

$$4x^2 = 9 \quad .78 \quad -5x^2 - 2x + 24 = 0 \quad .77 \quad x^2 - 13x - 30 = 0 \quad .76$$

$3x^2 - 18 = 0$	.81	$x^2 - 3 = 0$	.80	$8x^2 - 50 = 0$	.79
$-5x^2 + 55x = 0$	.84	$x^2 - 5x = 0$	.83	$x^2 + 8 = 0$	.82
$4x^2 - 5x = 0$	.87	$3x^2 + 12 = 0$	.86	$x^2 + 9x = 0$	.85
		$2x^2 + 4x - x^2 = -10 - 2x - 2x - 6$			.88
		$(x - 6)(x + 3) = 4(1 - 3x)$			.89
		$(1 - 4x)^2 + 3 - (3x + 2)^2 = x$			.90
		$1 - 3(x - 2)(x + 1) = (8 - x)(2x - 1)$			.91
		$(6 - 4x)^2 - (2x - 1)(2x + 1) = (3 - 2x)^2$			.92
$\frac{x+1}{3} - \frac{2}{x+6} = 0$	.94	$\frac{x}{8} - \frac{8}{x} = 0$			.93
$\frac{1}{x-5} - \frac{5}{3x+15} = \frac{8}{x^2-25}$	.96	$\frac{6}{x+1} - 1 = \frac{2}{x}$			.95
		$\frac{x+12}{2x(x-2)} - \frac{6}{x+2} = \frac{6}{x^2-4} - \frac{2}{x}$			.97
		$\frac{1}{2x-4} + \frac{3}{2x^2-8} = \frac{3}{x-2} - \frac{11}{x+2}$			.98
$\frac{8x^2-18}{2x+3} = 20$	.100	$\frac{3}{2x+2} + \frac{4}{x^2-1} = \frac{2x-5}{2(x-1)^2}$			.99
$\frac{x^2-25}{x+5} - x^2 + x = -40$	.102	$\frac{4x^2-24x+36}{x-3} = 12$			.101

103. פתור את המשוואות הבאות:

$x^3 - x = 0$	ב.	$x^3 - 3x^2 = 0$	א.
$x^3 - 3x^2 + 2x = 0$	ד.	$x^4 - 16x^2 = 0$	ג.
$x^3 - 6x^2 + 8x = 0$	ו.	$2x^3 = 18x^2 - 28x$	ה.

104. פתור את המשוואות הבאות:

$x^3 - 8 = 0$	ב.	$2x^4 + 8x^2 = 0$	א.
$2x^4 - 32 = 0$	ד.	$x^4 + 8x = 0$	ג.

$$x^5 - 32 = 0 \quad \text{ה.}$$

• פתור את המשוואות הבאות:

$$x^4 - 64x = 0 \quad .106$$

$$x^3 - 125 = 0 \quad .105$$

$$x^4 - 256 = 0 \quad .108$$

$$x^6 + x = 0 \quad .107$$

$$x^3 - 6x^2 + 20x = 0 \quad .110$$

$$3x^3 - 21x^2 = 24x \quad .109$$

$$7b^4 - 28b^2 = 0 \quad .112$$

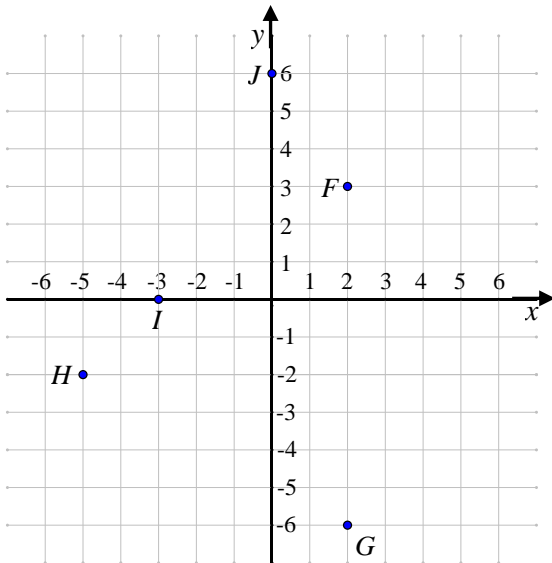
$$5x^4 = 125x^2 \quad .111$$

$$9x + 12x^2 + 4x^3 = 0 \quad .114$$

$$y^3 - 4y^2 + 4y = 0 \quad .113$$

גרפים של ישרים ופרבולות:

115. בסרטון זה מוסבר מהי מערכת הצירים וכיצד ממקמים נקודה על גבי מערכת הצירים.



.116

א. צייר את הנקודות הבאות על גבי מערכת הצירים הבאה.

$$A(1,6) \quad , \quad B(-6,-1)$$

$$C(0,-5) \quad , \quad D(6,0)$$

$$E(-2,3)$$

ב. כתוב את שיעורי הנקודות

$$F, G, H, I, J$$

כפי שהן מופיעות על גבי מערכת הצירים.

117. בסרטון זה מוסבר כיצד מוצאים מרחק בין שתי נקודות.

118. בסרטון זה מוסבר מהי משוואת הקו הישר וכיצד מוצאים אותה.

119. בסרטון זה מוסברת משמעות המקדמים m ו- n במשוואות הקו הישר: $y = mx + n$. ומוסבר כיצד מחשבים את שיפוע הקו.

1) $y = x + 3$

2) $y = 4x$

3) $y = -2x + 1$

4) $y = 5$

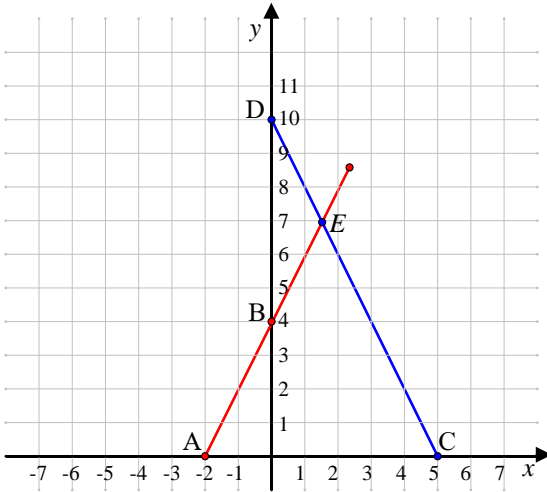
120. שרטט במערכת צירים אחת את הישרים הבאים:

121. נתונים הישרים: $y = 2x + 4$ ו- $y = -2x + 10$ המתוארים בגרף הבא:

א. התאם לכל משוואה את הישר המתאים ונמק.

ב. מצא את הנקודות A, B, C, D, E .

ג. מצא את שטחי המשולשים: $\triangle ACE, \triangle BDE$.



122. נתונים הישרים: $2y - x = 4$ ו- $y - 2x = -4$

המתוארים במערכת הצירים הבאה:

א. הבא את המשוואות לצורה מפורשת.

ב. התאם לכל ישר את המשוואה המתאימה ונמק.

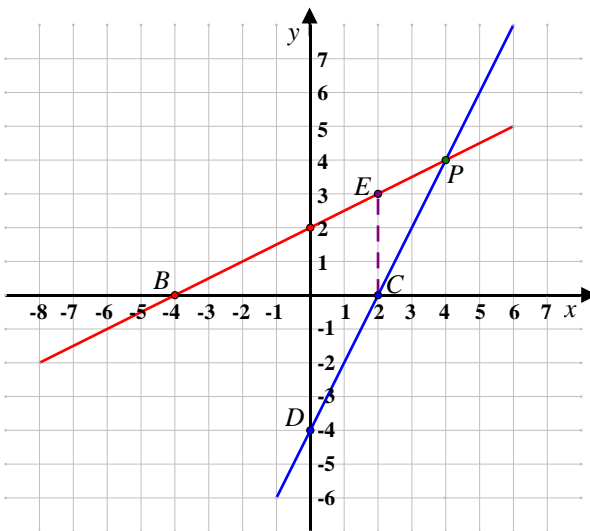
ג. מצא את הנקודות A, B, C, D, P .

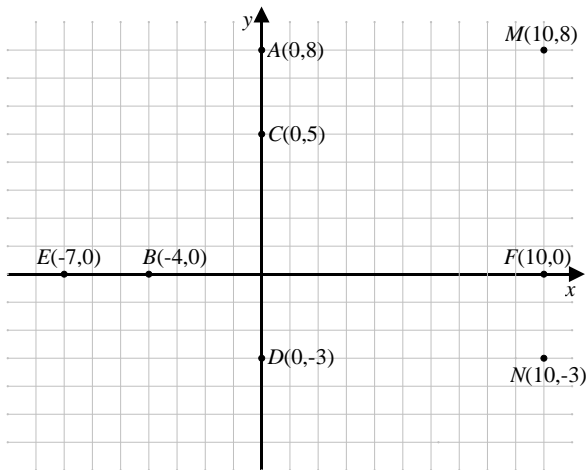
ד. מצא את שטח המשולש $\triangle BCP$.

ה. מנקודה C העלו אנך לציר x החותך את הישר AB

בנקודה E . מצא את שטח המשולש $S_{\triangle BCE}$.

ו. האם ישר AB עובר דרך הנקודות $(1, -2), (3, 5)$?





123. מצא את המרחקים הבאים:
 $AC, CD, EB, BF, MF, MN, AM$

124. שרטט את הישרים הבאים במערכת צירים אחת:

- | | |
|---------------------------|-----------------|
| 1) $y = x + 5$ | 2) $y = 3x - 4$ |
| 3) $y = \frac{1}{2}x + 2$ | 4) $y = -2x$ |
| 5) $y = -2$ | 6) $x = 7$ |

125. בסרטון זה מוסבר כיצד מוצאים נקודת חיתוך של ישר עם ציר ה- x וציר ה- y .

נתונים הישרים: $y = 4 - x$ ו- $y = x - 2$.

- א. מצא את נקודות החיתוך של הישרים עם הצירים.
 ב. מצא את נקודת החיתוך בין שני הישרים.

126. בסרטון זה מוסבר מהי פרבולה וכיצד משרטטים אותה.

127. בסרטון זה מוסבר כיצד מוצאים נקודת חיתוך של פרבולה עם ציר ה- x ועם ציר ה- y .

128. בסרטון זה מוסבר כיצד מוצאים נקודות חיתוך של פרבולה וישר.

- א. מצא את נקודת החיתוך בין הפרבולה $y = -x^2 + 4x + 3$ והישר $y = x - 1$.
 ב. מצא את נקודת החיתוך בין הפרבולה $y = x^2 - 2x + 3$ והישר $y = 2x - 1$.

129. בסרטון זה מוסבר כיצד מוצאים נקודות חיתוך בין שתי פרבולות.

- א. מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולות: $y = x^2 + 4$, $y = 2x^2 - 3x$.
 ב. מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולות: $y = x^2 + x - 3$, $y = x^2 - 4x + 7$.

130. שרטט את הגרפים של הפרבולות הבאות:

- 1) $y = x^2 - 4x + 5$
 2) $y = (x + 1)(x - 4)$

131. שרטט את הגרפים של הפרבולות הבאות:

1) $y = -2 - x^2$

2) $y = -x^2$

.132

א. נתונה הפונקציה: $y = x^2 + 2x - 3$.

1. איזה סוג פרבולה מייצגת הפונקציה שלפניך?
2. מצא את שיעורי הקדקוד של הפרבולה.
3. מצא נקודת חיתוך של הפרבולה עם הצירים.
4. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
5. מהו הערך המינימלי של הפונקציה ובאיזה נקודה מתקבל ערך זה?

ב. נתונה הפונקציה: $y = -2x^2 - 4x - 7$.

1. מצא את קדקוד הפרבולה ונקודות החיתוך עם הצירים.
2. שרטט סקיצה של גרף הפרבולה.
3. מהו הערך המכסימלי של הפונקציה?

.133

א. נתונה הפונקציה $y = x^2$.

1. מצא את קדקוד הפרבולה.
2. מצא נקודת חיתוך של הפרבולה עם הצירים.
3. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
4. מהו הערך המינימלי של הפונקציה? באיזה נקודה מתקבל הערך המינימלי?

ב. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 6$.

1. מצא את קדקוד הפרבולה.
2. האם הפונקציה חותכת את ציר ה- x ?
3. מהו הערך המכסימלי של הפונקציה?
4. מצא את נקודת החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- y . דרך נקודה זו העבירו ישר המקביל לציר ה- x וחותך את הפרבולה בנקודה נוספת. מצא את הנקודה הנוספת.

134. בסרטון זה מוסברים המושגים תחומי עלייה ותחומי ירידה של פרבולה

ומוסבר כיצד לחשב אותם.

א. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + 6x - 10$.

1. מצא את קדקוד הפרבולה.
2. עבור אילו ערכי x הפונקציה עולה ועבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת?

ב. נתונה הפונקציה: $y = 3x^2 - 2x - 7$.

1. מצא את קדקוד הפרבולה.
2. מצא את תחומי העלייה ותחומי הירידה של הפונקציה.

.135

א. נתונה הפונקציה: $y = (x - 3)^2$.

1. מצא את קדקוד הפרבולה.
2. שרטט סקיצה של הפרבולה.
3. מהו הערך המינימלי של הפונקציה?

4. עבור אילו ערכי x הפונקציה עולה?
 5. רשום שני ערכים של x שבהם הפונקציה יורדת.

ב. נתונה הפונקציה: $y = (x + 4)(6 - x)$.

- מצא את שיעורי קדקוד הפרבולה.
- מצא את נקודות החיתוך של הפרבולה עם הצירים.
- מהו הערך המכסימלי של הפונקציה? (היעזר בשרטוט סקיצה של גרף הפונקציה).
- רשום עבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת.
- רשום שני ערכי x עבורם הפונקציה עולה..

136. בסרטון זה מוסבר מהם תחומי חיוביות ותחומי שליליות של פונקציה וכיצד למצוא אותם.

א. נתונה הפונקציה: $y = x^2 - 10x + 21$.

- מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- x .
- שרטט סקיצה של גרף הפונקציה על פי הנתון שמצאת בסעיף א'.
- מהו תחום החיוביות ותחום השליליות של הפרבולה?

ב. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + 6x + 7$.

- מצא את נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x .
- שרטט סקיצה של גרף הפרבולה.
- עבור אילו ערכי x הפונקציה חיובית?
- מהו תחום השליליות של הפונקציה?

137.

א. נתונה הפרבולה: $y = 4x^2 - 4x + 1$.

- מצא את נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x .
- עבור אילו ערכי x הפרבולה חיובית ועבור אילו ערכי x הפרבולה שלילית?

ב. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 8$.

- מצא את נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x .
- עבור אילו ערכי x הפונקציה שלילית ועבור אילו ערכי x הפונקציה חיובית?
- מצא את קדקוד הפרבולה.
- מהו הערך המכסימלי של הפונקציה?
- עבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת?

ג. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + 2x + 3$.

- מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.
- לאילו ערכי x : $-x^2 + 2x + 3 < 0$?
- לאילו ערכי x : $-x^2 + 2x + 3 \leq 0$?
- מהו תחום העלייה של הפונקציה?

פתור את המשוואות הבאות:

$$2 - \frac{2x-1}{3} + \frac{1-3x}{7} = 7 - 2x \quad .138$$

$$\frac{8x+3}{5} - \frac{11x-9}{6} + \frac{4x+3}{15} = \frac{11x+15}{10} \quad .139$$

$$\frac{3x-4}{3} - \frac{5x-1}{9} = \frac{2x+4}{6} \quad .140$$

$$\frac{3x+8}{2} - 4x = \frac{x-5}{3} \quad .141$$

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{3} = \frac{y-1}{4} \\ 2y-5x = 15 \end{cases} \quad .142 \text{ מצא את נקודת החיתוך בין הישרים הבאים:}$$

$$.(x-2)^2 - x(x-2) = 0 \quad .143 \text{ פתור את המשוואה:}$$

$$.(x-5)^2 = x(x+15) \quad .144 \text{ פתור את המשוואה:}$$

$$.(x-5)^2 = x^2 - 5 \quad .145 \text{ פתור את המשוואה:}$$

$$.\frac{x^2}{x+2} = \frac{4}{x+2} \quad .146 \text{ פתור את המשוואה:}$$

$$.(x-2)(x+3) = 2x^2 - 4x \quad .147 \text{ פתור את המשוואה:}$$

$$.34 - 3(10-x) = x^2 \quad .148 \text{ פתור את המשוואה:}$$

$$.3(1-4x) - \frac{(2x-1)^2}{2} = 7 \quad .149 \text{ פתור את המשוואה:}$$

$$x - \frac{10}{x} = 3 \quad .150 \text{ פתור את המשוואה:}$$

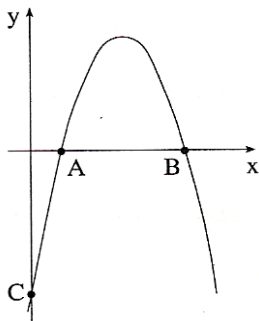
$$\begin{cases} y = -x^2 + 6x \\ y = x + 6 \end{cases} \quad .151 \text{ מצא את נקודת החיתוך בין הישר לפרבולה:}$$

$$152. \text{ מצא את נקודת החיתוך בין הפרבולה לישר: } \begin{cases} y = x^2 - 2x - 4 \\ y = x + 6 \end{cases}$$

153. נתונים פרבולה שמשוואתה $y = x^2 - 8$ וישר שמשוואתו $y = 2x$. מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.

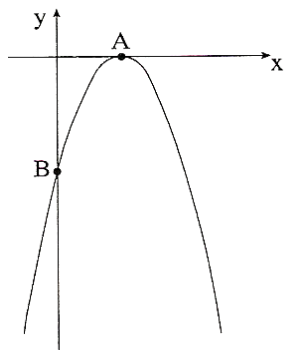
$$154. \text{ מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר: } \begin{cases} y = x^2 - 9 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$$

155. נתונים פרבולה שמשוואתה $y = 2x^2 - 3x$ וישר שמשוואתו $2x + y = 3$. מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.



156. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 6x - 5$.

- חשבו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- חשבו את שיעורי נקודות החיתוך של הגרף עם ציר ה- y .
- מהו המרחק בין הנקודה C (ראו סרטוט) לראשית הצירים?
- מצאו את המרחק בין הנקודה A לנקודה B (ראו סרטוט).
- מצאו את המרחק בין הנקודה A לראשית הצירים.



157. לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 4$.

- מצאו את נקודות החיתוך של הגרף עם הצירים.
- מצאו את מרחק הנקודה A (ראו סרטוט) מראשית הצירים.
- מצאו את מרחק הנקודה B (ראו סרטוט) מראשית הצירים.
- מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפרבולה.

158. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + x + 6$.

- מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x .
- מצאו את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .
- מצאו את המרחק בין נקודות החיתוך של הפרבולה עם ציר ה- x .
- מצאו את תחום הירידה של הפרבולה.

159. נתונה הפונקציה: $y = x^2 + 6x + 9$.

- מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- x .
- מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y .

ג. מהו המרחק בין הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y לבין ראשית הצירים?

160. פתור את המשוואה: $2t^3 - 2t = 0$.

161. פתור את המשוואה: $5t^4 = 125t^2$.

162. פתור את המשוואה: $5y^4 - 20y^3 = 0$.

163. פתור את המשוואה: $6x + x^3 - 7x^2 = 0$.

פתרונות:

- (1) א. $x=4$ ב. $x=17$ ג. $x=5$ ד. $x=15$ (2) א. $x=1$ ב. $x=0$
 ג. $x=8$ ד. $x=\frac{1}{2}$ (3) א. $x=3$ ב. $x=\frac{1}{2}$ ג. $x=2\frac{1}{4}$ ד. $x=1$
 ה. $x=4$ ו. $x=-1$ (4) א. $x=-18$ ב. $x=-30$ ג. $x=-1$ ד. $x=1$
 ה. $x=-10$ ו. $x=-21$ (5) א. $x=8$ ב. $x=-1$ ג. $x=-3$ ד. $x=-2$
 ה. $x=2$ (6) א. $x=-6$ ב. $x=-7$ ג. $x=-7$ ד. $x=6$ (7) $x=\frac{2}{3}$
 (8) א. $x=3$ (9) א. $x=4$ (10) א. $x=4$ (11) א. $x=4$ (12) א. $x=4$ (13) א. $x=1$
 (14) א. $x=-5$ (15) א. $x=-1\frac{1}{3}$ (16) א. $x=-1$ (17) א. $x=0$ (18) א. $x=12$
 (19) א. $x=10$ (20) א. $x=1\frac{7}{61}$ (21) א. $x=5$ (22) א. $x=24$ (23) א. $x=1$ (24) א. $x=1$
 (25) א. $x=2$ (26) א. $x=8$ (27) א. $x=3$ (28) א. $x=6$ (29) א. $x=10$ (30) א. $x=3$
 (31) א. $x=1$ (32) אין פתרון. (33) א. $x=-1$ (34) א. $x=-8$ (35) א. $x=9$ (36) א. $\left(4, \frac{1}{3}\right)$
 (37) א. $(-10, 16)$ ב. $(6, -4)$ ג. $\left(-\frac{4}{5}, 9\right)$ ד. $(4, -2)$
 (38) א. $(6, 5)$ ב. $(7, 1)$ ג. $(7, 2)$ ד. $(-2, 3)$ ה. $(-7, -10)$
 (39) א. $(1, 1)$ ב. $(-3, 1)$ ג. $(1, 1)$ ד. $(-1, -3)$ ה. $(2, 10)$
 ג. $(-2, 4)$ (41) א. $(9, 4)$ (42) א. $(6, 10)$ (43) א. $\left(3\frac{1}{3}, 1\right)$ (44) א. $(5, 1)$ (45) א. $\left(0, \frac{1}{2}\right)$
 (46) א. $(-4, -10)$ (47) א. $(3, -2)$ (48) א. $(-6, 30)$ (49) א. $(-2, -2)$ (50) א. $(6, 1)$
 (51) א. $(-10, 6)$ (52) א. $(9, 6)$ (53) א. $(12, -3)$ (54) א. $(4, 1.6)$ (55) א. $(5, 2)$
 (56) א. $(8, -3)$ (57) א. $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right)$ (58) א. $(1, -2)$ (59) א. $(1, 2)$ (60) א. $(1, -1)$
 (61) א. $(1, 1)$ (62) א. $(-3, 1)$ (63) א. אין פתרון. ב. אינסוף פתרונות. ג. אין פתרון.
 ד. אינסוף פתרונות. (64) אין פתרון. (65) אינסוף פתרונות.
 (66) אין פתרון. (67) אינסוף פתרונות. (68) א. $x_1 = 2$, $x_2 = -5$
 ב. $x_1 = 2$, $x_2 = 8$ ג. $x_1 = x_2 = \frac{2}{5}$ ד. אין פתרון. (69) א. $x_{1,2} = \pm 6$
 ב. $x_{1,2} = \pm \frac{3}{4}$ (70) א. $x_1 = 0$, $x_2 = -2$ ב. $x_1 = 0$, $x_2 = \frac{1}{5}$
 (71) א. $x_1 = 0$, $x_2 = 1$ ב. $x_1 = -1$, $x_2 = -1\frac{1}{4}$ ג. $x_1 = 1$, $x_2 = -10$
 (72) א. $x_1 = 2$, $x_2 = -1.2$ ב. $x = 5$ ג. $x_1 = 0$, $x_2 = -5$
 (73) א. $x_1 = 3$, $x_2 = -\frac{3}{4}$ (74) אין פתרון. (75) א. $x = 1.5$ (76) א. $x_1 = 15$, $x_2 = -2$
 (77) א. $x_1 = -2.4$, $x_2 = 2$ (78) א. $x = \pm 1.5$ (79) א. $x = \pm 2.5$ (80) א. $x = \pm \sqrt{3}$

- $x_1 = 0, x_2 = 11$ (84) $x_1 = 0, x_2 = 5$ (83) אין פתרון. (82) $x = \pm\sqrt{6}$ (81)
- $x_1 = 0, x_2 = 1.25$ (87) $x_1 = 0, x_2 = -4$ (86) $x_1 = 0, x_2 = -9$ (85)
- $x_1 = 0, x_2 = 3$ (90) $x_1 = 2, x_2 = -11$ (89) $x = -4$ (88)
- $x = \pm 8$ (93) $x_1 = 3.5, x_2 = 1$ (92) $x_1 = 1, x_2 = -15$ (91)
- $x_1 = 4, x_2 = -\frac{2}{7}$ (97) $x = 8$ (96) $x_1 = 2, x_2 = 1$ (95) $x_1 = 0, x_2 = -7$ (94)
- $x = 7$ (102) $x = 6$ (101) $x = 6.5$ (100) $x_1 = 0, x_2 = -5$ (99) $x = 3$ (98)
- $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = -1$ ז. $x_1 = 0, x_2 = 3$ א. (103)
- $x_1 = 0, x_2 = 2$ ה. $x_1 = 0, x_2 = -1, x_3 = -2$ ד. $x_1 = 0, x_2 = 4, x_3 = -4$ ג.
- $x = 2$ ב. $x = 0$ א. (104) $x_1 = 0, x_2 = 2, x_3 = 4$ ו. $x_3 = 7$
- (106) $x = 5$ (105) $x = 2$ ה. $x_1 = 2, x_2 = -2$ ד. $x = 0, x = -2$ ג.
- $x = 4$ (108) $x_1 = 0, x_2 = -1$ (107) $x_1 = 0, x_2 = 4$
- $x_1 = 0, x_2 = 5, x_3 = -5$ (111) $x = 0$ (110) $x_1 = 0, x_2 = 8, x_3 = -1$ (109)
- $x_1 = 0, x_2 = -1.5$ (114) $y_1 = 0, y_2 = 2$ (113) $b_1 = 0, b_2 = 2, b_3 = -2$ (112)
- $J(0,6), I(-3, \quad), H(-5,-2), G(2, \quad), F(2,3)$ ב. (116)
- $S_{\Delta ACE} = 24.5$ ג. $E(1.5,7), D(0,10), C(5,0), B(0,4), A(-2,0)$ ב. (121)
- $y = 2x - 4$, $y = \frac{1}{2}x + 2$ א. (122) $S_{\Delta BDE} = 4.5$
- $S_{\Delta BCP} = 12$ ד. $A(0,2), B(-4,0), C(2,0), D(0,-4), P(4,4)$ ג.
- $(1,-2), (3,5)$: הנקודות: א. $S_{\Delta BCE} = 9$ ו. הישר AB אינו עובר דרך הנקודות:
- $MN = 11, MF = 8, BF = 14, EB = 3, CD = 8, AC = 3$ (123)
- $(3,1)$ ב. $(4,0), (2,0), (0,4), (0,-2)$ א. (125) $AM = 10$
- $(2,3)$ ב. $(4,20), (-1,5)$ א. (129) אין נקודת חיתוך.
- $(-1,-2), (4,3)$ א. (128)
- א. 1. פרבולה ישרה. 2. $(-1,-4)$ 3. $(1,0), (-3,0), (0,-3)$ 5. $y = -4$
- $y = 0$ 4. $(0,0)$ 2. $(0,0)$ 1. א. (133) $y = -5$ 3. $(-1,-5)$ 1. ב. $x = -1$
- ב. 1. $(2,-2)$ 2. לא. 3. $y = -2$ 4. $(0,-6), (4,-6)$ א. (134) 1. $(3,-1)$
2. תחומי עלייה: $x < 3$, תחומי ירידה: $x > 3$ ב. 1. $(\frac{1}{3}, -7\frac{1}{3})$ 2. תחומי עלייה:
- $x > 3$ 4. $y = 0$ 3. $(3,0)$ 1. א. (135) $x < \frac{1}{3}$ תחומי ירידה: $x > \frac{1}{3}$
- $y = 25$ 3. $(0,24), (-4,0), (6,0)$ 2. $(1,25)$ 1. ב. $x = 2, x = 1$ 5.
- $x > 1$ 4. $x = 0, x = -1$ א. (136) 1. $(7,0), (3,0)$ 3. תחומי חיוביות:
- $x > 7$ או $x < 3$ תחומי שליליות: $3 < x < 7$ ב. 1. $(-1,0), (7,0)$ 3. תחומי
- $(\frac{1}{2}, 0)$ 1. א. (137) $x < -1$ או $x > 7$ תחומי שליליות: $-1 < x < 7$ 4.
2. הפונקציה חיובית: $x \neq \frac{1}{2}$, הפונקציה שלילית: אף x ב. 1. אין חיתוך עם ציר x . 2.

- הפונקציה שלילית לכל x .3 (2-, .4 $y = -4$.5 $x > 2$.ג .1 $(0,3)$, $(-1,0)$, $(3,0)$.2 $x < -1$ או $x > 3$.3 $x \leq -1$ או $x \geq 3$.4 $x < 1$.4 $x = 5$ (138) .7 $x = 0$ (139) $x = 17$ (140) .141 $x = 2$ (142) $(-1, 5)$ (143) $x = 2$ (144) $x = 1$ (145) $x = 3$ (146) $x = 2$ (147) $x_1 = 2$, $x_2 = 3$ (148) $x_1 = -1$, $x_2 = 4$ (149) $x_1 = -4.5$, $x_2 = -0.5$ (150) $x_1 = -2$, $x_2 = 5$ (151) $(2,8)$, $(3,9)$ (152) $(5,11)$, $(-2,4)$ (153) $(4,8)$, $(-2, -5)$ (154) $(4,7)$, $(-2,-5)$ (155) $(1.5,0)$, $(-1,5)$ (156) א. $(1,0)$, $(5,0)$ ב. $(0,-5)$ ג. 5 ד. 4 ה. 1 .157 א. $(2,0)$, $(0,-4)$ ב. 2 ג. 4 ד. עליה: $x < 2$, ירידה: $x > 2$.158 א. $(-2,0)$, $(3,0)$ ב. $(0,6)$ ג. 5 ד. $x > 0.5$ א. $(-3,0)$.160 ג. 9 $(0,9)$ ב. $t_1 = 0$, $t_2 = 1$, $t_3 = -1$ (161) $t_1 = 0$, $t_2 = 5$ (162) $y_1 = 0$, $y_2 = 4$ (163) $x_1 = 0$, $x_2 = 6$, $x_3 = 1$

פרק 3 – סדרות

3.1 – סדרה חשבונית

1. בסרטון זה מוסבר מהי סדרה ומהי סדרה חשבונית.
2. בסרטון מוצגת נוסחת האיבר הכללי בסדרה חשבונית.
3.
 - א. נתונה הסדרה החשבונית: $1, 5, 9, 13, \dots$. מצא את האיבר השמיני ואת האיבר העשירי ושלוש בסדרה.
 - ב. בסדרה חשבונית: $a_{11} = 12$, $d = -6$. מצא את האיבר הראשון בסדרה.
 - ג. בסדרה חשבונית: $a_{13} = 77$, $a_1 = 5$. מצא את הפרש הסדרה (d).
 - ד. בסדרה חשבונית $a_1 = 1$, $d = -3$, $a_n = -79$. מצא את מספר איברי הסדרה (n).
 - ה. נתונה סדרה חשבונית: $39, \dots, 4, -1, -6$. חשב את מספר איברי הסדרה.
4.
 - א. בסדרה חשבונית האיבר העשירי הוא 73 , והאיבר ה- 16 הוא 103 . מצא את a_1 ו- d .
 - ב. בסדרה חשבונית נתון: $a_{11} = 30$, $a_{18} = 51$, חשב את האיבר החמישי בסדרה.
 - ג. בסדרה חשבונית נתון:
$$\begin{cases} a_3 + a_7 = 32 \\ a_6 + a_9 = 47 \end{cases}$$
 מצא את a_1 ו- d .
5.
 - א. בסדרה חשבונית סכום האיברים החמישי והשמיני הוא עשרים ואחד וההפרש בין האיבר התשיעי לאיבר השני הוא 35 . חשב את האיבר התשיעי בסדרה.
 - ב. בסדרה חשבונית סכום שלושת האיברים הראשונים הוא 33 והאיבר התשיעי הוא 39 . מצא את a_1 ו- d .
 - ג. בסדרה חשבונית האיבר השמיני גדול ב- 6 מהאיבר החמישי. האיבר האחד עשר גדול פי 3 מהאיבר הראשון. מצא את האיבר הראשון ואת הפרש הסדרה.

- 6.
- א. נתונה סדרה חשבונית: $7, 12, 17, 22, \dots$. מצא את מיקומו הסידורי של המספר 157 בסדרה.
- ב. בסדרה חשבונית סכום שלושת האיברים הראשונים הוא 18. מכפלת שלושת האיברים הראשונים היא 120. מצא את האיבר הראשון.
- ג. נתונות שתי סדרות חשבוניות:
- D) $-7, 2, 11, \dots$ II) $217, 212, 207, \dots$
- בשתי הסדרות יש אותו מספר איברים, והאיבר האחרון זהה בשניהן. מצא את מספר האיברים בכל סדרה ואת ערכו של האיבר האחרון.
- 7.
- א. בין המספרים 9 ל-65 יש להכניס 7 מספרים, כך שכל תשעת המספרים יהו סדרה חשבונית. מצא את המספרים.
- ב. נתונה סדרה חשבונית שאיבריה: $112, 117, 122, 127, 132, \dots$. מצא בסדרה זו שלושה איברים עוקבים שסכומם 51. מצא גם את מיקומם בסדרה.
- ג. כמה מספרים בין 100 ל-200 מתחלקים ב-6 בלי שארית?
- ד. מבין המספרים התלת ספרתיים, מצא כמה מספרים מתחלקים ב-9 בלי שארית.
- 8.
- א. באמפיתיאטרון 20 שורות. מספר המושבים בשורה הראשונה הוא 120. בכל שורה מספר המושבים קבוע יותר מאשר בשורה הקודמת. מספר המושבים בשורה ה-8 הוא 155. מצא כמה מושבים בשורה האחרונה.
- ב. תלמיד פתר תרגילים בחשבון. מספר התרגילים שפתר בכל יום היוו סדרה חשבונית. במשך שלושת הימים הראשונים פתר 54 תרגילים. ביום השישי פתר מחצית מהתרגילים שפתר ביום הראשון. כמה תרגילים פתר ביום הראשון? כמה ימים עבד, אם ביום האחרון פתר רק 6 תרגילים?
- ג. בתחרות שחמט חולקו פרסים. כל פרס היה קטן מקודמו במספר קבוע. הפרס הראשון היה גדול פי 2 מהפרס ה-11 והפרס השלישי היה גדול ב-700 ש"ח מסכום הפרסים ה-15 וה-16. הפרס האחרון בתחרות היה 200 ש"ח. מצא כמה פרסים חולקו בתחרות.
- 9.
- א. נתונים 3 מספרים היוצרים סדרה חשבונית: $10 - x, 2x + 5, 3x$. מצא את x ורשום את איברי הסדרה.

ב. המספרים $x, 5, y$ מהווים סדרה חשבונית. אם כופלים את האיבר הראשון פי 2, ומחסירים 2 מהאיבר השלישי, מקבלים סדרה חשבונית אחרת. מצא את x ו- y .

ג. נתונים המספרים 2, 7, 20. איזה מספר יש להוסיף לשני האיברים הראשונים כדי שתתקבל סדרה חשבונית?

ד. האיבר הראשון של סדרה חשבונית שבה שלושה איברים הוא 2. אם כופלים את האיבר הראשון פי 4, את האיבר השני פי 2 ואת השלישי פי 1.5 מקבלים שלושה איברים של סדרה חשבונית אחרת. מצא את איברי שתי הסדרות.

10.

א. נתונה הסדרה החשבונית: $23, 27, 31, \dots$. כתוב נוסחה לאיבר הכללי של הסדרה.

ב. האיבר הכללי של סדרה חשבונית נתון על ידי הנוסחה: $a_n = 4n + 3$.

1. רשום את שלושת האיברים הראשונים של הסדרה.

2. רשום את האיבר ה-17 בסדרה.

3. מצא את מיקומו הסידורי של המספר 95 בסדרה.

4. האם המספר 65 הוא איבר בסדרה?

11. **בסרטון זה מוצגת הנוסחה לחישוב סכום סדרה חשבונית.**

נתונה סדרה חשבונית: $26, 22, 18, \dots$. בסדרה זו 14 איברים, חשב את סכום הסדרה.

12.

א. נתונה סדרה בת 7 איברים, שאיברה הראשון הוא 3 וסכום כל איבריה הוא 105. חשב את הפרש הסדרה.

ב. בסדרה חשבונית שבה 10 איברים הפרש הסדרה הוא 6 וסכום איברי הסדרה הוא 300. חשב את האיבר הראשון של הסדרה.

ג. נתונה סדרה חשבונית: $5, 7, 9, \dots$. סכום כל איברי הסדרה הוא 60. חשב את מספר איברי הסדרה.

13.

א. נתונה סדרה חשבונית: $5, 1, 17, \dots$. חשב כמה איברים עוקבים בסדרה יש לחבר כדי שסכומם יהיה 800? מצא את ערכו של האיבר האחרון בסדרה.

ב. סכום 6 האיברים הראשונים של סדרה חשבונית הוא 210, וסכום 11 האיברים הראשונים הוא 495. חשב את a_1 ו- d .

- ג. בסדרה חשבונית האיבר השביעי גדול פי 5 מהאיבר הראשון. האיבר השישי גדול ב-8 מהאיבר השני. מהו סכום 50 האיברים הראשונים?
- 14.
- א. בסדרה חשבונית האיבר החמישי גדול פי 2 מהאיבר השלישי. סכום עשרת האיברים הראשונים הוא 90. חשב את האיבר השביעי בסדרה.
- ב. בסדרה חשבונית 20 איברים. סכום עשרת האיברים הראשונים הוא 100. סכום עשרת האיברים האחרונים הוא 300. חשב את הפרש הסדרה ואת האיבר הראשון.
- ג. בסדרה חשבונית, האיבר השלישי הוא 50 והאיבר השמיני הוא 30. כמה איברים בסדרה אם סכומם 418.
- 15.
- א. באולם קולנוע יש 20 שורות. בשורה הראשונה 15 כיסאות ובכל שורה יש 3 כיסאות יותר מאשר בשורה הקודמת לה. כמה כיסאות יש בכל האולם?
- ב. משכורתו ההתחלתית של פועל היא 4000 ש"ח. בכל חודש עלתה משכורתו ב-50 ש"ח.
1. כמה הרוויח הפועל בחודש ה-12 לעבודתו?
 2. כמה הרוויח הפועל בשנה הראשונה לעבודתו?
- ג. מגדל מורכב מקוביות המונחות זו על זו. אורך הצלע של הקובייה התחתונה הוא 20 ס"מ. הצלע של כל קובייה אחרת קצרה ב-2 ס"מ מזו שמתחתיה. גובה המגדל 90 ס"מ. כמה קוביות במגדל?

3.2 – סדרה הנדסית

16. **בסרטון זה מוסבר מהי סדרה הנדסית ומוצגת נוסחת האיבר הכללי בסדרה הנדסית.**

- 17.
- א. נתונה סדרה הנדסית: $2, 8, 32, \dots$
1. מהו האיבר הראשון בסדרה?
 2. מהי מנת הסדרה?
 3. מצא את האיבר השביעי ואת האיבר העשירי.
- ב. נתונה סדרה הנדסית שבה: $a_9 = 768, q = 2$.
1. מצא את האיבר הראשון בסדרה.
 2. מצא את a_{11} .

ג. נתונה סדרה שבה האיבר הראשון הוא 6 והאיבר השישי הוא 1,458. מצא את מנת הסדרה ואת ששת איבריה.

.18

א. האיבר החמישי בסדרה הנדסית נתונה הוא 48. האיבר הראשון הוא 3. מצא את מנת הסדרה ואיברי הסדרה (הבחן בין שני מקרים).

ב. נתונה סדרה הנדסית שבה:

$$\begin{cases} a_1 = 16 \\ a_3 = 4 \end{cases}$$

מצא את q ואת איברי הסדרה (הבחן בין שני מקרים).

ג. בין המספרים 10 ל-810 יש להכניס שלושה מספרים, כך שתתקבל סדרה הנדסית.

1. מצא את מנת הסדרה.
2. מצא את האיבר השני בסדרה אם זו סדרה עולה.
3. מצא את האיבר השני בסדרה אם זו סדרה לא עולה ולא יורדת.

ד. בסדרה הנדסית:

$$\begin{cases} a_2 = 14 \\ a_5 = 112 \end{cases}$$

מצא את a_1 ו- q .

.19

א. בסדרה הנדסית:

$$\begin{cases} a_4 = 80 \\ a_6 = 20 \end{cases}$$

מצא את a_1 ו- q .

ב. סכום שני האיברים הראשונים בסדרה הנדסית הוא 30. סכום שני האיברים הבאים אחריהם הוא 120. חשב a_1 ו- q .

ג. בסדרה הנדסית שמנתה 3 סכום שלושת האיברים הראשונים הוא 52. חשב את האיבר הראשון בסדרה.

ד. בסדרה הנדסית בת ארבעה איברים סכום שלושת האיברים הראשונים הוא 21 ושלושת האחרונים הוא 84. מצא את a_1 ו- q .

.20

א. בסדרה הנדסית האיבר השלישי גדול ב-10 מהאיבר הראשון. האיבר הרביעי גדול ב-15 מהאיבר השני. מצא את איברי הסדרה.

ב. בסדרה הנדסית עולה האיבר החמישי גדול פי $2\frac{1}{4}$ מהאיבר השלישי.

1. מצא את מנת הסדרה.

2. מצא את האיבר הראשון אם ידוע כי סכום שני האיברים הראשונים הוא 20.

21.

א. נתונה סדרה הנדסית שבה כל האיברים חיוביים. האיבר הראשון גדול פי $2\frac{1}{4}$ מסכום שני האיברים הבאים אחריו. מצא את מנת הסדרה.

ב. נתונה סדרה הנדסית שאיברה הראשון 8 ואיברה האחרון 8192. מנת הסדרה 2. מצא את מספר איברי הסדרה.

ג. נתונה סדרה הנדסית שאיבריה: 640, 320, ... מצא את מספר איברי הסדרה.

ד. בסדרה הנדסית האיבר השלישי בסדרה הוא 18 וערכו של האיבר החמישי הוא 162. ערכו של האיבר האחרון 1458.

1. מצא את a_1 ו- q .

2. מצא את מספר איברי הסדרה.

22.

א. נתונה סדרה הנדסית: 4, 12, 36, ...

i. מצא נוסחה לאיבר הכללי של הסדרה.

ii. מצא את האיבר השמיני בסדרה.

iii. מצא את מיקומו של האיבר 2916 בסדרה.

ב. נתונה סדרה המוגדת על פי איברה הכללי: $a_n = 2 \cdot 5^{n-1}$.

i. רשום את שלושת האיברים הראשונים בסדרה.

ii. מהי מנת הסדרה.

iii. מצא את ערכו של האיבר השישי בסדרה.

iv. מצא את מיקומו של האיבר 1,250 בסדרה.

23.

א. נתונים שלושה איברים סמוכים בסדרה הנדסית: $a-3$, $a+2$, $a+12$.

i. מצא את האות a .

ii. מצא את איברי הסדרה ומנתה.

iii. מצא את האיבר השביעי בסדרה.

ב. נתונים המספרים: 10, 18, 30. איזה מספר יש להוסיף לכל אחד מהמספרים כדי לקבל שלושה איברים עוקבים בסדרה הנדסית? מצא את מנת הסדרה.

ג. המספרים $x, y, 3$ מהווים סדרה הנדסית. וכן המספרים $x, y+6, 2$ הם שלושה איברים עוקבים בסדרה הנדסית. כמו כן נתון שאיברי הסדרות חיוביים. מצא את x, y ואת איברי שתי הסדרות.

24.

א. נתונה סדרה הנדסית עולה בעלת שלושה איברים שמנתה 2. אם מחסירים 1 מהמספר הראשון, מוסיפים 6 למספר השני ואת המספר השלישי כופלים ב-2, מתקבלת סדרה הנדסית חדשה. מצא את איברי שתי הסדרות.

ב. בסדרה הנדסית בעלת שלושה איברים שאיברה הראשון 4, החסירו 2 מהאיבר השני ו-7 מהאיבר השלישי. כך התקבלה סדרה הנדסית חדשה. מצא את איברי שתי הסדרות ואת מנת הסדרה החדשה.

25. **בסרטון זה מוצגת הנוסחה לחישוב סכום סדרה הנדסית.**

א. נתונה הסדרה ההנדסית: $1, 3, 9, \dots$. מצא את S_6 ו- S_{12} .

ב. נתונה סדרה הנדסית: $3, -6, 12, \dots$. חשב את סכום עשרת האיברים הראשונים בסדרה.

ג. נתונה סדרה הנדסית שאיבריה: $729, 486, 324, \dots$. חשב את S_7 .

ד. נתונה סדרה הנדסית המוגדרת לפי האיבר הכללי שלה: $a_n = 5 \cdot 3^{n-1}$.

- רשום את שלושת האיברים הראשונים של הסדרה.
- חשב את מנת הסדרה.
- רשום נוסחה לסכום n האיברים הראשונים בסדרה.

26.

א. נתונה סדרה הנדסית שאיברה הרביעי הוא 56 ומנת הסדרה 2. מצא את סכום עשרת האיברים הראשונים בסדרה.

ב. האיבר הראשון בסדרה הנדסית הוא 7 והאחרון הוא 5,103. מצא את מספר איברי הסדרה אם מנת הסדרה היא 3. מצא את סכום כל איברי הסדרה.

ג. בסדרה הנדסית האיבר השני הוא 20 והחמישי הוא 160. ערכו של האיבר האחרון הוא 5120.

- מצא את a_1 ו- q .
- מצא את מספר איברי הסדרה.
- מצא את סכום הסדרה.

.27

- א. בסדרה הנדסית שאיברה הראשון הוא 5, מנתה 2 וסכום איבריה 1,275. מצא את מספר איברי הסדרה.
- ב. בסדרה הנדסית סכום שני האיברים הראשונים הוא 6. וסכום האיברים השלישי והרביעי הוא 150. מצא את סכום שבעת האיברים הראשונים בסדרה. התייחס לסדרה הנדסית עולה.
- ג. בין המספרים 6 ל-768 יש להכניס 6 מספרים כך שתתקבל סדרה הנדסית. חשב את סכום שמונת האיברים בסדרה.

.28

- א. הפרסים שחולקו במשחק שחמט מהווים סדרה הנדסית. הפרס הראשון היה על סך 25,600 ש"ח. הפרס השמיני והאחרון היה 200 ש"ח. פי כמה היה גדול כל פרס מקודמו?
- ב. משכורתו של עובד בחברת הייטק גדלה בכל חודש פי מספר קבוע מאשר בחודש הקודם לו. בחודש השלישי הרוויח העובד 14,400 ש"ח. בחודש החמישי הרוויח 20,736 ש"ח. כמה הרוויח בחודש הראשון לעבודתו? פי כמה יותר הרוויח בכל חודש?
- ג. מחירים של 4 ספרים מהווה סדרה הנדסית. סכום מחיריהם של ארבעת הספרים הוא 45 ש"ח. מחיר הספר הרביעי גדול פי $1\frac{1}{3}$ מסכום מחיריהם של הספרים השני והשלישי. מצא את מחיריהם של כל הספרים.

.29

- א. מספר הברגים שמייצרים בכל יום במפעל מסוים מהווה סדרה הנדסית. ביום הראשון ייצרו במפעל 1000 ברגים. בכל יום מייצרים ב-20% יותר ברגים מאשר ביום הקודם. חשב את מספר הברגים שייצרו ביום השלישי לעבודה.
- ב. אדם החזיר הלוואה בשישה תשלומים. התשלומים מהווים סדרה הנדסית. כל תשלום הוא $\frac{2}{3}$ מהתשלום הקודם. סכום שלושת התשלומים הראשונים הוא 1,539 ש"ח. מה היה התשלום הראשון? מה היה התשלום השישי?

.30

- א. מפעל מייצר בכל יום מספר בלונים כפול מאשר ביום הקודם. כמה ימים עבד הפועל אם ביום הראשון לעבודתו ייצר 50 בלונים ובכל הימים בהם עבד ייצר בסך הכול 3150 בלונים?
- ב. רץ למרחקים ארוכים עובר בכל שעה $\frac{2}{3}$ מהמרחק שעבר בשעה הקודמת. בשעה הרביעית עבר 320 מטר.
- i. כמה מרחקים עבר בשעה הראשונה?
ii. איזה מרחק עבר בכל 4 השעות?

- ג. רווחיה של חברה גדלים בכל שנה פי $1\frac{1}{2}$. בשנתיים הראשונות לעבודתה הרוויחה 8 מיליון ש"ח.
- i. כמה הרוויחה בשנה השישית לעבודתה?
- ii. כמה הרוויחה בכל 6 שנות עבודתה?

3.3 – סדרות כלליות

31. בסרטון זה ישנו הסבר על סדרות כלליות

- א. נתונה סדרה המוגדרת לפי האיבר הכללי: $a_n = -n^2 - 5n + 3$.
- i. מצא את שלושת האיברים הראשונים בסדרה: a_1, a_2, a_3 .
- ii. מצא את מיקומו של האיבר -33 בסדרה.

- ב. נתונה סדרה המוגדרת לפי האיבר הכללי: $a_n = n^3 + 6$.
- i. מצא את שלושת האיברים הראשונים בסדרה.
- ii. מצא את האיבר השביעי בסדרה.
- iii. מצא את מיקומו של איבר בסדרה שערכו: 131.

32.

- א. נתונה סדרה המוגדרת לפי האיבר הכללי: $a_n = 5 \cdot 2^{n-1}$.
- i. מצא את שלושת האיברים הראשונים בסדרה.
- ii. איזו סדרה התקבלה?
- iii. מצא את מיקומו הסידורי של איבר בסדרה שערכו 640.
- iv. מצא נוסחה ל- a_{n+1} .

- ב. נתונה סדרה המוגדרת לפי האיבר הכללי: $a_n = 5 + n^2$.
- i. הבא באמצעות n את a_{n+1} .
- ii. מצא את מיקומם וערכם של שני איברים עוקבים בסדרה שההפרש ביניהם הוא 49.

33. נתונה סדרה המוגדרת לפי איבר כללי: $a_n = 2n^2 + 3n + 1$.

- א. מצא את a_1, a_2, a_3 .
- ב. מה צריך להיות x כך ש: $a_1 + x, a_2 - x, a_3$ יהיו שלושה איברים עוקבים בסדרה הנדסית?
- ג. הבע את a_{n+1} באמצעות n .
- ד. מצא שני איברים עוקבים בסדרה שההפרש ביניהם הוא 25.
- ה. מצא בסדרה איבר הגדול ב-17 מהאיבר שלפניו.
- ו. האם יש בסדרה שני איברים עוקבים שההפרש ביניהם הוא 40?

34.

- א. נתונה סדרה המוגדרת לפי איבר כללי: $a_n = kn^2 - 3n - 6$.
- i. הבא את a_4, a_6 באמצעות k .
- ii. ההפרש בין האיבר השישי בסדרה לרביעי הוא 34. מצא את k .

- iii. הצב את k ומצא את ערכו של האיבר התשיעי בסדרה.
 iv. מה צריך להיות x כך ש: $a_4 + x, a_6, a_9 + 15$ יהיו 3 איברים עוקבים בסדרה הנדסית?

ב. נתונה סדרה המוגדרת לפי איבר כללי: $a_n = \frac{1}{2}n^2 - 8n$.

- i. חשב את a_6, a_8 .
 ii. האם המספר 0 הוא איבר בסדרה?
 iii. האם המספר -35 הוא איבר בסדרה?

35. בסרטון זה מוסבר מהי סדרה המוגדרת על ידי כלל הנסיגה.

א. נתונה סדרה המוגדרת על ידי כלל נסיגה לכל n טבעי:

$$\begin{cases} a_1 = 5 \\ a_{n+1} = a_n + 4 \end{cases}$$
 מצא את שלושת האיברים הראשונים בסדרה.

ב. נתונה סדרה המוגדרת לכל n טבעי על ידי כלל נסיגה:

$$\begin{cases} a_1 = 4 \\ a_{n+1} = 3 \cdot a_n \end{cases}$$
 רשום את שלושת האיברים הראשונים בסדרה.

ג. נתונה סדרה המוגדרת לכל n טבעי על ידי כלל נסיגה:

$$\begin{cases} a_1 = 3 \\ a_{n+1} = a_n + n^2 \end{cases}$$
 רשום את שלושת האיברים הראשונים בסדרה.

ד. נתונה סדרה המוגדרת על ידי כלל נסיגה לכל n טבעי:

$$\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = 3n^2 - 5 - a_n \end{cases}$$
 רשום את שלושת האיברים הראשונים בסדרה.

36.

א. נתונה סדרה המוגדרת לפי כלל נסיגה: $a_{n+1} = 2n - a_n + 4$.

- i. נתון: $a_{10} = 24$. חשב את a_{12} .
 ii. חשב את a_9 .

ב. נתונה סדרה המוגדרת לפי כלל נסיגה לכל n טבעי:

$$\begin{cases} a_1 = 4 \\ a_{n+1} = a_n + 2n + 3 \end{cases}$$

- i. חשב את a_3 .
 ii. נתון $a_{30} = k$ הבע באמצעות k את a_{32} .
 iii. הבע באמצעות k את a_{29} .

ג. נתונה סדרה המוגדרת לפי כלל נסיגה לכל n טבעי: $a_{n+1} = a_n + n^2 - 5n$.
 i. מצא את מיקומו הסידורי של איבר בסדרה השווה לזה שלפניו.

ii. מצא את מיקומו של איבר בסדרה הגדול ב-6 מהאיבר שלפניו.

.37

- א. נתונה סדרה המוגדרת לפי כלל נסיגה: $a_{n+1} = a_n + 5n$.
- חשב את ההפרש $a_{18} - a_{17}$.
 - האם יש בסדרה שני איברים עוקבים שההפרש בניהם הוא 35?
 - האם יש בסדרה שני איברים עוקבים שההפרש בניהם הוא 101?
 - מהו מיקומו של האיבר הגדול ב-20 מהאיבר שלפניו?

ב. נתונה סדרה המוגדרת לפי כלל נסיגה: $\begin{cases} a_{n+1} = 4 \cdot a_n \\ a_1 = 3 \end{cases}$.

- האם ניתן לומר מהו סוג הסדרה הנתונה?
- מצא את הנוסחה לאיבר הכללי של הסדרה.
- חשב את ערכו של האיבר העשירי בסדרה.

.38

א. נתונה סדרה המוגדרת לפי כלל נסיגה: $\begin{cases} a_{n+1} = a_n + 2n + 4 \\ a_1 = 3 \end{cases}$.

- חשב את a_2, a_3, a_4 .
- מה צריך להיות x כך ש: $a_2, a_3 + x, a_4 + 9$ יהיו 3 איברים עוקבים בסדרה הנדסית?

ב. נתונה סדרה המוגדרת על פי כלל נסיגה: $\begin{cases} a_{n+1} = 2a_n + n^2 - 7 \\ a_3 = 2 \end{cases}$.

- מצא a_4, a_5 .
- מצא את x כך ש: $a_3, a_4, a_5 - x$ יהיו שלושה איברים עוקבים בסדרה הנדסית.

ג. נתונה סדרה המוגדרת לפי כלל נסיגה: $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = a_n + 2n \end{cases}$.

- חשב a_2, a_3 .
- איזה מספר יש להוסיף ל- a_1, a_2, a_3 כדי שתתקבל סדרה הנדסית?

.39

א. נתונה סדרה המוגדרת לפי האיבר הכללי: $a_n = 5 + n^2$. מצא את התנאי ההתחלתי (a_1) ואת כלל הנסיגה.

ב. נתונה סדרה המוגדרת לפי האיבר הכללי: $a_n = n^2 + n$.

- מצא את התנאי ההתחלתי (a_1) ואת כלל הנסיגה.

ii. נתון $a_{10} = k$. הבע באמצעות k ועל ידי כלל הנסיגה את a_9 ו- a_{11} .

40. נתונה סדרה המוגדרת לפי האיבר הכללי: $a_n = n^2 + 7$.

- מצא את התנאי ההתחלתי ואת כלל הנסיגה.
- מצא שני איברים עוקבים בסדרה שההפרש בניהם הוא 17.
- האם יש בסדרה שני איברים עוקבים שההפרש בניהם הוא 50?

שאלות ממאגר משרד החינוך

41. סדרה מוגדרת לכל n טבעי על ידי כלל הנסיגה:
$$\begin{cases} a_1 = 5 \\ a_{n+1} = a_n + 3 \end{cases}$$

- רשום את ארבעת האיברים הראשונים בסדרה.
 - הסבירו מדוע הסדרה הנתונה היא סדרה חשבונית עולה.
 - מצא את האיבר ה-57 בסדרה.
42. נתונים כל המספרים התלת מספריים: 100, 101, 102,, 999.
- מבין כל המספרים הנתונים מצא כמה מספרים מתחלקים ב-5 (בלי שארית).
 - מבין כל המספרים הנתונים מצא כמה מספרים אינם מתחלקים ב-5.

43. המספר התלת-ספרתי הקטן ביותר המתחלק ב-7 בלי שארית הוא 105.
המספר התלת-ספרתי הגדול ביותר המתחלק ב-7 בלי שארית הוא 994.
מצא כמה בן המספרים התחת-ספרתיים מתחלקים ב-7 בלי שארית.

44. ספורטאי הלך 7 שעות רצופות. בכל שעה עבר מרחק השווה ל- $\frac{4}{5}$ מהמרחק שעבר בשעה הקודמת. בשעה השלישית הוא עבר 4000 מטר.

- חשב את המרחק שעבר הספורטאי בשעה הראשונה.
- חשב את כל המרחק שעבר הספורטאי במשך 7 שעות.

45. בסדרה הנדסית עולה האיבר החמישי הוא 48 והאיבר השביעי הוא 192.

- מצא את האיבר הראשון בסדרה.
- מצא את סכום שבעת האיברים הראשונים בסדרה.

46. יש להכניס שלושה מספרים בין המספרים 31 ל-496, כך שתקבל סדרה הנדסית שבה חמישה איברים.

- מצא את האיבר השני בסדרה המתקבל, אם היא סדרה עולה.
- מצא את האיבר השני בסדרה המתקבל, אם היא איננה סדרה עולה.

47. האיבר הרביעי בסדרה הנדסית הוא 1,000. מנת הסדרה היא 5.
חשב את סכום שמונת האיברים הראשונים בסדרה.

פתרונות

- 3 א. $a_8 = 29$, $a_{23} = 89$ ב. $a_1 = 72$ ג. $d = 6$ ד. $n = 27$ ה. $n = 10$
- 4 א. $d = 5$, $a_1 = 28$ ב. $a_5 = 12$ ג. $d = 3$, $a_1 = 4$ ד. $d = 3$, $a_1 = 4$ (5 א. $a_9 = 23$
- ב. $d = 4$, $a_1 = 7$ ג. $d = 2$, $a_1 = 10$ (6 א. $a_{31} = 157$ ב. $a_1 = 2$ או $a_1 = 10$
- ג. $n = 17$, $a_{17} = 137$ (7 א. $9, 16, 23, 30, 37, 44, 51, 58, 65$ ב. $a_{23} = 22$
- 8 א. $a_{24} = 17$, $a_{25} = 12$ ג. $n = 17$ ד. $n = 100$ (8 א. 255 מושבים. ב. 20 תרגילים, 8 ימים. ג. 19 פרסים. (9 א. $x = 0 \Leftarrow 0, 5, 10$ ב. $x = 2, y = 8$ ג. 8
- ד. סדרה נתונה: $2, 5, 8$, סדרה חדשה: $8, 10, 12$ (10 א. $a_n = 19 + 4n$ ב. 1
- 7, 11, 15 2. $a_{17} = 71$ 3. $a_{23} = 95$ 4. לא. (11 $S_{14} = 0$ (12 $d = 4$
- ב. $a_1 = 3$ ג. $n = 6$ (13 א. $n = 16$, $a_{16} = 95$ ב. $d = 4$, $a_1 = 25$
- ג. $S_{50} = 2600$ (14 א. $a_7 = 12$ ב. $d = 2$, $a_1 = 1$ ג. $n = 11$ (15 א. 870
- כיסאות. ב. 4550 ש"ח. ג. 51300 ש"ח. ג. 6 קוביות. (17 א. $a_1 = 2$ 1. $a_1 = 2$
2. $q = 4$ 3. $a_{10} = 524, 288$, $a_7 = 8, 192$ ב. $a_1 = 3$ 1. $a_{11} = 3, 072$
- ג. $q = 3$ 2. $1^4, 486, 162, 54, 18, 6$ (18 א. $3, 6, 12, 24, 48$ $q = 2 \rightarrow$
- $q = -2 \rightarrow 3, -6, 12, -24, 48$ ב. $q = \frac{1}{2} \rightarrow 16, 8, 4$, $q = \frac{1}{2} \rightarrow 16, -8,$
- ג. 1. $q = 3$ 2. $a_2 = 30$ 3. $a_2 = -30$ ד. $a_1 = 7$, $q = 2$
- 19 א. $a_1 = \pm 640$, $q = \pm \frac{1}{2}$ ב. $a_1 = 10$, $q = 2$ ג. $a_1 = -30$, $q = -2$ ג. $a_1 = 4$
- ד. $q = 4$, $a_1 = 1$ (20 א. $8, 12, 18, 27$ ב. $q = 1.5$ 2. $a_1 = 8$
- א. $q = \frac{1}{3}$ ב. $n = 11$ ג. $n = 7$ ד. $a_1 = 2$, $q = 3$ 2. $n = 7$ (21
- א. $a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$ 2. $a_8 = 8, 748$ 3. 7 ב. $2, 10, 50$ 2. $q = 5$ (22
3. $a_6 = 6250$ 4. $a_5 = 200$ (23 א. $a = 8$ 2. $5, 10, 20$ 3. $q = 2$ $a_7 = 320$
- ב. $x = 6$, $q = 1$ ג. $x = 6$, $y = 12$, $3, 6$, $2, 6$
- א. $9, 18, 36$, $8, 24$ ב. $4, 8, 16$, $4, 6$, 4 $q = 1$ (24
- א. $S_6 = 364$, $S_{12} = 265, 720$ ב. $S_{10} = -1023$ ג. $S_7 = 2, 059$ (25
- ד. 1. $5, 15, 45$ 2. $q = 3$ 3. $S_n = \frac{5 \cdot (3^n - 1)}{2}$ (26 א. $S_{10} = 7, 161$
- ב. $n = 7$, $S_7 = 7, 651$ ג. $a_1 = 10$, $q = 2$ 2. $n = 10$ 3. $S_{10} = 10, 230$
- א. $n = 8$ ב. 1953 ג. 1530 (28 א. פי $\frac{1}{2}$ ב. $a_1 = 10, 000$, $q = 1.2$ (27
- ג. $3, 6, 12, 24$ (29 א. 1440 ב. $a_1 = 729$, $a_6 = 96$ (30 א. 6 ימים
- ב. $1, 080$ מטר 2. 2600 מטר ג. 24.5 1. 66.5 (31 א. $a_1 = -3$
2. $a_3 = -21$, $a_2 = -11$ ב. $n = 4$ 1. $a_1 = 7$, $a_2 = 14$, $a_3 = 33$ 2. $a_7 = 349$
3. $n = 5$ (32 א. $a_3 = 20$, $a_2 = 10$, $a_1 = 5$ 2. סדרה הנדסית 3. $n = 8$
4. $a_{n+1} = 5 \cdot 2^n$ ב. $a_{n+1} = n^2 + 2n + 6$ 1. $a_{24} = 581$, $a_{25} = 630$ 2.
- א. $a_3 = 28$, $a_2 = 15$, $a_1 = 6$ ב. $x_2 = 1$, $x_1 = 57$ ג. $a_{n+1} = 2n^2 + 7n + 6$ (33

- ד. $a_5 = 66, a_6 = 91$ ה. $a_4 = 45$ ו. לא. **(34)** א. $a_4 = 16k - 18$.1
 ב. $x = 2$ ג. $a_6 = 36k - 24$ ד. $a_9 = 129$ ה. $k = 2$ ו. $a_6 = -30, a_8 = -32$.1
 2. כן. 3. לא. **(35)** א. $a_1 = 5, a_2 = 9, a_3 = 13$ ב. $a_1 = 4, a_2 = 12, a_3 = 36$ ג. $a_1 = 3, a_2 = 4, a_3 = 8$ ד. $a_1 = 1, a_2 = -3, a_3 = 10$.1
 א. $a_1 = 1, a_2 = -3, a_3 = 10$ ב. $a_1 = 3, a_2 = 4, a_3 = 8$ ג. $a_{29} = k - 61$ ד. $a_{32} = k + 128$ ה. $a_3 = 16$ ו. $a_9 = -2$.1
 2. $n = 7$ א. **(37)** ב. 85 ג. $n = 7$ ד. לא. $n = 4$ ה. $n = 5$ ו. $a_9 = -2$.1
 2. $a_n = 3 \cdot 4^{n-1}$ א. **(38)** ב. $a_{10} = 786,432$ ג. $a_4 = 9, a_3 = 17, a_4 = 27$ ד. $a_4 = 6, a_5 = 21$ ה. $x = 3$ ו. $a_2 = 3, a_3 = 7$.1
 2. $x_1 = 1, x_2 = -35$ א. **(39)** ב. $a_1 = 6, a_{n+1} = a_n + 2n + 1$ ג. $a_1 = 2, a_{n+1} = a_n + 2n + 2$ ד. $a_1 = 8, a_{n+1} = a_n + 2n + 1$ ה. $a_{11} = k + 22, a_9 = k - 20$ ו. a_8, a_9 .1
 3. לא. **(41)** א. $a_1 = 5, a_2 = 8, a_3 = 11, a_4 = 14$ ב. על פי כלל הנסיגה, כל איבר גדול
 ב-3 מהאיבר הקודם לו. ג. $a_{57} = 173$ ד. **(42)** א. 180 ב. 720 ג. **(43)** 128
(44) א. $6,250$ מטר ב. $24,696.4$ מטר. **(45)** א. $a_1 = 3$ ב. $S_7 = 381$
(46) א. $a_2 = 62$ ב. $a_2 = -62$ **(47)** $S_8 = 781,248$

פרק 4 – אלגברה – טרינום

לפניך טבלת הסרטונים שבפרק זה. דף התרגילים מופיע מיד לאחר הטבלה.

מספר התרגיל בדף תרגילים	מס' סידורי	תוכן הסרטון
תרגיל 1	1	סרטון 1
תרגיל 2	2	סרטון 2
תרגיל 3	3	סרטון 3
תרגיל 4	4	סרטון 4
תרגיל 5	5	סרטון 5
תרגיל 6	6	סרטון 6
תרגיל 7	7	סרטון 7
תרגיל 8	8	סרטון 8
תרגיל 1	9	סרטון 9
תרגיל 4	10	סרטון 10
תרגיל 6	11	סרטון 11

תרגילים:

$3x^2 - 11x + 6$	.3	$2x^2 + 7x - 15$	.2	$4x^2 + 8x + 3$	.1
$x^2 + 5x + 4$	.6	$2x^2 + x - 6$	.5	$6x^2 + 5x + 1$	.4
		$x^2 - 33x + 62$	.8	$x^2 - 8x + 15$	.7

פתרונות:

$(3x-2)(x-3)$	.3	$(2x-3)(x+5)$	.2	$(2x+1)(2x+3)$	.1		
$(x-3)(x-5)$	.7	$(x+1)(x+4)$	.6	$(x+2)(2x-3)$	.5	$(3x+1)(2x+1)$	.4
						$(x-2)(x-31)$	

פרק 5 – אלגברה – אי שוויוניים

מותר

1. לחבר או לחסר כל מספר או ביטוי
2. לכפול או לחלק בכל מספר או ביטוי חיובי
3. לכפול או לחלק בכל מספר או ביטוי שלילי תוך הפיכת סימן אי השוויון
4. להעלות בחזקה אי זוגית
5. להעלות בחזקה זוגית אם שני אגפי אי השוויון אינם שליליים

אסור

1. לכפול או לחלק בביטוי שלא יודעים את סימנו
2. להעלות בחזקה זוגית כשיש אגף שלילי

לפניך טבלת הסרטונים שבפרק זה. דף התרגילים מופיע מיד לאחר הטבלה.

מס' סידורי	מספר התרגיל בדף התרגילים	תוכן הסרטון
1		מהו אי שוויון, סימון אי שוויון על ציר
2		חיתוך ואיחוד אי שוויון (מעלה ראשונה)
3	תרגיל 1	חיתוך ואיחוד אי שוויון (מעלה ראשונה) – המשך
4		מותר ואסור באי שוויוניים
5	תרגיל 2	
6	תרגיל 3	אי שוויוניים ממעלות גבוהות – הסבר על שיטת הנחש
7	תרגיל 4	
8	תרגיל 5	
9	תרגיל 6	דוגמה לאי שוויון בליבלי מכנה
10	תרגיל 7	הסבר על נחש עם נקודת השקה
11	תרגיל 8	דוגמה לנחש עם נקודת השקה
12	תרגיל 9	אי שוויון שמכיל ביטוי שלא מתפרק
13	תרגילים 10, 11, 12	דוגמהות לאי שוויון שמכיל ביטוי שלא מתפרק
14	תרגיל 13	אי שוויון לא מסודר (לראשונה)
15	תרגיל 14	אי שוויון לא מסודר
16	תרגיל 15	מערכת אי שוויוניים לא מסודרים
17	תרגיל 16	מערכת אי שוויוניים לא מסודרים
18	תרגיל 17	אי שוויון כפול
19	תרגיל 18	הסבר ודוגמה – פונקציה מעל פונקציה

תרגילים:

$$x(x+5) - 3x + 15 \leq 2x - 1 - x(4-x) \quad .2 \quad x \leq -\frac{3}{4} \cap \{-2 < x \leq 5 \cup 0 < x < 8\} \quad .1$$

$$\frac{(x-5)(3x+1)}{(2-x)(x+7)} < 0 \quad .4 \quad \frac{(x-4)(x+2)}{x-1} < 0 \quad .3$$

$$x(x+3)(2x-5) < 0 \quad .6 \quad \frac{(2x-3)(x-12)}{(x+1)(4-x)} \geq 0 \quad .5$$

$$\frac{5-2x}{(x-8)^2} \leq 0 \quad .8 \quad \frac{(x-6)^2(x+1)}{x-2} > 0 \quad .7$$

$$\frac{x^2-4x}{x^2+2x-3} > 0 \quad .10 \quad \frac{x-3}{x^2+2} > 0 \quad .9$$

$$\frac{x-7}{x^2+x+3} > 0 \quad .12 \quad \frac{x^2-6x+9}{x^3-x} > 0 \quad .11$$

$$\frac{2x^2}{x^2-6x+8} \geq \frac{x}{x-4} - \frac{x}{x-2} \quad .14 \quad \frac{x}{x^2-4} + \frac{1}{x+2} < \frac{1}{x-2} \quad .13$$

$$\frac{3}{x-1} - \frac{2}{x} > 0 \cup \frac{1}{x-3} < \frac{1}{1-x} \quad .16 \quad x^2 > 3x+10 \cap 6 < 5x-x^2 \quad .15$$

$$1 < \frac{x-1}{x-4} \leq 2 \quad .17$$

18. לאלו ערכי x נמצאת הפונקציה $f(x) = \frac{x}{x-3}$ מעל הפונקציה $g(x) = \frac{x+1}{x+3}$?

פתרונות:

1. $-2 < x \leq -\frac{3}{4}$.2 $x \leq -4$.3 $x < -2$ או $1 < x < 4$.4 $5 < x$ או $-\frac{1}{3} < x < 2$ או $x < -7$

5. $4 < x \leq 12$ או $-1 < x \leq 1.5$.6 $0 < x < 2.5$ או $x < -3$.7 $6 < x$ או $2 < x < 6$ או

$x < -1$.8 $8 < x$ או $2.5 \leq x < 8$.9 $3 < x$.10 $x > 4$ או $0 < x < 1$ או $x < -3$.11 $3 < x$

או $1 < x < 3$ או $-1 < x < 0$.12 $7 < x$.13 $2 < x < 4$ או $x < -2$.14 $4 < x$ או $1 \leq x < 2$

או $x \leq 0$.15 אף x .16 $x \neq 1$.17 $x \geq 7$.18 $3 < x$ או $-3 < x < -\frac{3}{5}$

פרק 6 – חקירת משוואות ממעלה ראשונה

שלבי עבודה:

1. נפתור את המשוואה.
2. נאתר את ערכי הפרמטר המאפסים את המכנה בכל שלבי הפתרון.
3. נבדוק לכל ערך כזה בנפרד כמה פתרונות יש למשוואה על ידי הצבתו במשוואה המקורית.

לפניך טבלת הסרטונים שבפרק זה. דף התרגילים מופיע מיד לאחר הטבלה.

מס' סידורי	מספר התרגיל בדף התרגילים	תוכן הסרטון
1	תרגיל 1	תזכורת לפתרון משוואה עם פרמטר
2	תרגיל 2	תזכורת לפתרון משוואה עם פרמטר
3	תרגיל 3	תזכורת לפתרון מערכת משוואות עם פרמטר
4		סוגי מערכת משוואות עם פרמטר
5	תרגיל 4	הסבר כיצד פותרים שאלה העוסקת במספר הפתרונות של משוואה ממעלה ראשונה
6	תרגיל 4	המשך הסבר מסרטון קודם
7		שלבי עבודה בשאלה העוסקת במספר הפתרונות של משוואה ממעלה ראשונה
8	תרגיל 5א	
9	תרגיל 5א	המשך פתרון שאלה מהסרטון הקודם
10	תרגיל 5ב	
11	תרגיל 6	דוגמה לשאלה בה יש פרמטר במכנה של המשוואה המקורית
12	תרגיל 7	פתרון מערכת המשוואות
13	תרגיל 7א	פתרון סעיף א
14		שלבי עבודה בשאלה העוסקת במספר הפתרונות של מערכת משוואות ממעלה ראשונה
15	תרגיל 7ב	פתרון סעיף ב
16	תרגיל 8	פתרון מערכת המשוואות
17	תרגיל 8א	פתרון סעיף א והסבר על ניסוח השאלה בתור מספר נקודות החיתוך של שני ישרים
18	תרגיל 8ב	פתרון סעיף ב

תרגילים:

1. פתור את המשוואה: $kx + 6k = 2x + 3k^2$

2. פתור את המשוואה: $a^2(x-1) = 3ax + 4(x-a)$

3. פתור את מערכת המשוואות:
$$\begin{cases} 2kx + 5y = 2k^2 \\ 2x - y = -10 \end{cases}$$

4. נתונה המשוואה: $m(mx-2) = 3(2+3x)$

מצא אלו ערכי m למשוואה:

- i. פתרון יחיד ii. אין פתרון iii. אינסוף פתרונות

5. נתונה המשוואה: $k^2(5-2x) = 3(15-2kx)$

א. מצא לאלו ערכי k למשוואה:

- i. פתרון יחיד ii. אין פתרון iii. אינסוף פתרונות

ב. מצא לאלו ערכי k פתרון המשוואה:

- i. חיובי ii. מקיים את אי השוויון $2x-3 > x$

6. נתונה המשוואה:
$$\frac{mx}{m-2} = \frac{2m}{m-5} - \frac{6x}{m^2-7m+10}$$

מצא לאלו ערכי m למשוואה:

- i. פתרון יחיד ii. אין פתרון iii. אינסוף פתרונות

7. נתונה מערכת המשוואות:
$$\begin{cases} (4-a)x + 3(2a-1)y = 3 \\ x + ay = 1 \end{cases}$$

א. מצא לאלו ערכי a למערכת המשוואות:

- i. פתרון יחיד ii. אין פתרון iii. אינסוף פתרונות

ב. מצא לאלו ערכי a פתרון מערכת המשוואות מקיים את אי השוויון $2x + y > -1$

8. נתונה מערכת המשוואות:
$$\begin{cases} x + 3ay = a \\ ax + 3y = 4a - 3 \end{cases}$$

א. מצא לאלו ערכי a למערכת המשוואות:

- i. פתרון יחיד ii. אין פתרון iii. אינסוף פתרונות

ב. מצא לאלו ערכי a נקודת החיתוך בין הישרים (המיוצגים על ידי המשוואות) נמצאת ברביע השלישי.

פתרונות:

1. $x = 3k$ 2. $x = \frac{a}{a+1}$ 3. $(k-5, 2k)$ 4. [1] $m \neq \pm 3$ [2] $m = 3$ [3] $m = 3$
5. $m = -3$ א. [1] $k \neq 0, k \neq 3$ [2] $k = 0$ [3] $k = 3$ ב. [1] $0 < k$ או $k < -3$
וגם $k \neq 3$
6. $0 < k < 15$ וגם $k \neq 3$ [1] $m \neq 3, m \neq 2, m \neq 5$ [2] $m = 3, m = 2, m = 5$
7. אף m א. [1] $a \neq -3, a \neq 1$ [2] $a = -3$ [3] $a = 1$ ב. $-3 < a$ או
8. $a \neq 1$ וגם $a < -10$ א. [1] $a \neq -1, a \neq 1$ [2] $a = -1$ [3] $a = 1$ ב. $-1 < a < 0$

פרק 7 – חקירת משוואות ממעלה שנייה

לפניך טבלת הסרטונים שבפרק זה. דף התרגילים מופיע מיד לאחר הטבלה.

מס' סידורי	מספר התרגיל בדף התרגילים	תוכן הסרטון
1		סוגי משוואות או פונקציות ממעלה שנייה על פי מספר הפתרונות
2		פרבולה חותכת/משיקה/מרחפת והתלות ב- a ובדלתא
3	תרגיל 1	תזכורת לגבי פתרון משוואה ממעלה שנייה עם פרמטר
4	תרגיל 2	דוגמה נוספת – פתרון משוואה ממעלה שנייה עם פרמטר
5		התנהגות משוואה ממעלה שנייה עם פרמטר לפי ערכי פרמטר שונים
6	תרגיל 3	הסבר על דרך הפתרון של שאלה העוסקת במספר הפתרונות של משוואה ממעלה שנייה
7	תרגיל 4	
8		הסבר על המקרה הליניארי
9	תרגיל 4	הדגמת המקרה הליניארי על תרגיל 4 סעיף 2
10	תרגיל 4	הסבר על ניסוח שאלה בתור פונקציה במקום בתור משוואה
11	תרגיל 5	שאלה הכוללת מקרה ליניארי
12	תרגיל 6	פתרון שאלה ללא מקרה ליניארי
13	תרגיל 6	פתרון המקרה הליניארי
14	תרגיל 7	שאלה המנוסחת כאי שוויון (וכוללת מקרה ליניארי)

תרגילים:

1. פתור את המשוואה: $x^2 + mx - 12m^2 = 0$

2. פתור את המשוואה: $2x^2 + 5m^2 = (11m + 1)x - 5m$

3. נתונה המשוואה: $x^2 + mx + 9 = 0$

מצא לאלו ערכי m למשוואה:

i. שני פתרונות ממשיים שונים ii. פתרון ממשי אחד iii. אין פתרונות ממשיים

4. נתונה המשוואה: $(3 - m)x^2 + 4mx - 2m = 0$ ($m \neq 3$)

מצא לאלו ערכי m למשוואה:

i. שני פתרונות ממשיים שונים ii. פתרון ממשי אחד iii. אין פתרונות ממשיים

5. נתונה הפונקציה: $y = 2mx^2 + mx - 1$

מצא לאלו ערכי m הפונקציה אינה חותכת את ציר ה- x .

6. נתונה הפונקציה: $y = (m^2 - 9)x^2 + (m + 3)x + 4$ ($m \neq \pm 3$)

מצא לאלו ערכי m הפונקציה נמצאת מעל ציר ה- x לכל ערך של x .

7. נתון אי השוויון: $mx^2 > (m + 4)(x - 1) - x^2$

מצא לאלו ערכי m אי השוויון מתקיים לכל ערך של x .

פתרונות:

1. $x_1 = 3m, x_2 = -4m$ 2. $x_1 = 5m, x_2 = \frac{m+1}{2}$ 3. $m < -6$ או $6 < m$ [1]

[2] $m = \pm 6$ [3] $-6 < m < 6$ 4. $0 < m$ או $m < -3$ וגם $m \neq 3$ [2]

[3] $m = 0, m = -3$ 5. $-3 < m < 0$ 6. $-8 < m \leq 0$ 7. $m < -3$ או $m > 3\frac{2}{5}$

$m > 0$

פרק 8 – משוואות מעריכיות ולוגריתמיות
חוקי חזקות ומשוואות מעריכיות

חוקי חזקות

1. $a^0 = 1$
2. $a^1 = a$
3. $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$
4. $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$
5. $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$
6. $a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$
7. $\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m$
8. $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$
9. $\left(\frac{a}{b}\right)^{-m} = \left(\frac{b}{a}\right)^m$

חוקי השורשים

1. $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$
2. $\sqrt[m]{a} = a^{\frac{1}{m}}$
3. $\sqrt[m]{a^n} = a^{\frac{n}{m}}$
4. $\sqrt[m]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a \cdot b}$
5. $\frac{\sqrt[m]{a}}{\sqrt[m]{b}} = \sqrt[m]{\frac{a}{b}}$
6. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$

לפניך טבלת הסרטונים שבפרק זה. דף התרגילים מופיע מיד לאחר הטבלה.

מס' סידורי	מספר התרגיל בדף התרגילים	תוכן הסרטון
1	חוקי החזקות	סרטון 1
2	תרגילים 1,2,3,4	סרטון 2
3	תרגילים 5,6	סרטון 3
4	תרגילים 7,8	סרטון 4
5	חוקי שורשים	סרטון 5
6	תרגיל 9	סרטון 6
7	תרגיל 10	סרטון 7
8	תרגיל 11	סרטון 8
9	תרגילים 12,13	סרטון 9

	14 תרגיל	10 סרטון
	15 תרגיל	11 סרטון
	16 תרגיל	12 סרטון
משוואות מעריכיות בהן הבסיסים שונים והמעריכים שווים	17,18 תרגילים	13 סרטון
הכרות עם לאונרד אוילר והבסיס e	19 תרגיל	14 סרטון
משוואות מעריכיות עם חיבור וחסור ("שיטת נסמך")	20,21 תרגילים	15 סרטון
	22,23 תרגילים	16 סרטון
	24 תרגיל	17 סרטון
	25 תרגיל	18 סרטון
	26,27 תרגילים	19 סרטון
	28,29 תרגילים	20 סרטון
	30,31 תרגילים	21 סרטון
	32 תרגיל	22 סרטון

תרגילים

$$\frac{9^3 \cdot 27^2}{3^9 \cdot 81} = \quad .2$$

$$2^3 + 2^5 = \quad .4$$

$$\frac{(k^2)^{m+2} \cdot k^{1-3m}}{(k^{2m})^3 \cdot \frac{1}{k^{7m-4}}} = \quad .6$$

$$\frac{1}{x^2} \cdot \frac{x^{n+3} + x^{n+5}}{x^{n+2}} = \quad .8$$

$$\frac{2^3 \cdot 2^7}{2^4 \cdot 2^5} = \quad .1$$

$$\frac{10^9 \cdot 25^5 \cdot 8^{-1}}{40^3 \cdot 125^5} = \quad .3$$

$$\frac{(2a^2b)^3 \cdot (ab^{-3})^2}{4ab^{-2} \cdot \left(\frac{a^2}{b}\right)^4} = \quad .5$$

$$\frac{4^{b+3}}{4^{b+1} + 4^{b+2}} = \quad .7$$

$$\frac{\sqrt[5]{2^2} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt[5]{128}} = \quad .9$$

.10 הכנס לשורש:

$$3\sqrt{2} = \quad .א$$

$$5\sqrt{3} = \quad .ב$$

$$\frac{\sqrt{36}}{2} = \quad .ג$$

$$x\sqrt{x} = \quad .ה$$

$$2\sqrt[3]{3} = \quad .ד$$

.11 הוצא מהשורש כמה שיותר:

$$\sqrt{12} = \quad .א$$

$$\sqrt{48} = \quad .ב$$

$$\sqrt{63} = \quad .ג$$

$$\sqrt{x^5} = \quad .ה$$

$$\sqrt[3]{54} = \quad .ד$$

$$2^{2x} = 32 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^x \quad .13$$

$$3^{5x-3} = 3^{3x+7} \quad .12$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{2-x} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{3x} = \left(\frac{9}{16}\right)^{7+x} \quad .15$$

$$(25 \cdot 0.2^{2x})^2 = \left(\frac{1}{125}\right)^{1-x} \quad .14$$

$$3^x = 5^x \quad .17$$

$$\sqrt{27} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{2x} = 9\sqrt{3} \quad .16$$

$$e^x \cdot \sqrt{e^{3x-1}} = \left(\frac{1}{e^x}\right)^{1-3x} \quad .19$$

$$5^{3-x} = \left(\frac{1}{\sqrt{8}}\right)^{\frac{2x}{3}-2} \quad .18$$

$$e^x + 2e^x = 3e^4 \quad .21$$

$$2^x + 2^x = 16 \quad .20$$

$$2 \cdot 6^x + 6^{x+2} - 6^{x-1} = 227 \quad .23$$

$$5 \cdot 3^x - 3^{x+1} = 162 \quad .22$$

$$e^2 \cdot e^x - e^{x+1} = e - 1 \quad .25$$

$$5^{-x} + 25^{\frac{1-x}{2}} - 5^{-x-1} = 145 \quad .24$$

$$5 \cdot 25^x - 26 \cdot 5^x + 5 = 0 \quad .27$$

$$2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 = 0 \quad .26$$

$$\left(\frac{4}{9}\right)^x - \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{-x-1} = -\frac{2}{3} \quad .29$$

$$6^x - 4 \cdot 6^{-x} + 3 = 0 \quad .28$$

$$e^{2x} + e^x - 2 = 0 \quad .31$$

$$\frac{20}{9^x + 1} = 3 - \frac{8}{9^x - 1} \quad .30$$

$$e^{1+x} + e^{1-x} = e^2 + 1 \quad .32$$

פתרונות

- .1 .2 .2 .1 .3 .3 .5 .4 .40 .4 . $\frac{5}{8}$.3 . $\frac{1}{3}$.2 .1 . $\frac{2b^3}{a}$.5 .40 .4 . $\frac{1}{2}$.9 . $\frac{1}{x} + x$.8 .3 $\frac{1}{5}$.7 .k .6 . $\sqrt{x^3}$.ה . $\sqrt[3]{24}$.ד . $\sqrt{9}$.ג . $\sqrt{75}$.ב . $\sqrt{18}$.א .10 . $4\sqrt{3}$.ב . $2\sqrt{3}$.א .11 . $x^2\sqrt{x}$.ה . $3\sqrt[3]{2}$.ד . $3\sqrt{7}$.ג .12 .x=5 .13 .x=1 .14 .x=1 .15 .x=-2 .16 .x=- $\frac{1}{2}$.17 .x=0 .18 .x=3 .19 .x=1, $\frac{1}{6}$.20 .x=3 .21 .x=4 .22 .x=4 .23 .x=1 .24 .x=-2 .25 .x=-1 .26 .x=1,2 .27 .x=±1 .28 .x=0 .29 .x=0,1 .30 .x=1, - $\frac{1}{2}$.31 .x=0 .32 .x=1±