

GOOL

בשביל התירגול

קורסים ברשת שבאמת עובדים!



בואו לגלות את
סודות ההצלחה בלימודים

תוכן

- פרק 1 – משוואות, גרפים ופרבולה.....3
- פרק 2 – אי שיוויונים.....27
- פרק 3 – משוואות מעריכיות.....30
- פרק 4 – משוואות לוגריתמיות.....35
- פרק 5 – חישוב נגזרת של פונקציה.....40
- פרק 6 – המשמעות הגיאומטרית של הנגזרת (בעיות משיקים).....45
- פרק 7 – חקירת פונקציה – הכל כולל הכל.....47
- פרק 8 – אינטגרלים.....55

הערה

תרגילים הכתובים בצבע כחול מכילים

הסבר תיאורטי

פרק 1 - משוואות, גרפים ופרבולה :

משוואות:

(1) בסרטון זה מוסבר המושג משוואה ופתרון משוואה.

פתור את המשוואות הבאות :

$$\begin{array}{ll} x+5=9 & .1 \\ x-7=10 & .2 \\ 4x=20 & .3 \\ \frac{x}{5}=3 & .4 \end{array}$$

(2) פתור את המשוואות הבאות :

$$\begin{array}{ll} 6x+2=8 & .א. \\ 7-2x=7 & .ב. \\ 2x+x=24 & .ג. \\ 2-5x+7=-3x+8 & .ד. \end{array}$$

(3) פתור את המשוואות הבאות :

$$\begin{array}{ll} 3(x-1)-4=2 & .א. \\ 7x-4(3-4x)=-x & .ב. \\ 6(4-x)-(6-x)=3x & .ג. \\ 5x-(3x-7)4=21 & .ד. \\ x(x-5)=x^2-7x+8 & .ה. \\ (7-x)(1-x)-(x-3)^2=0 & .ו. \end{array}$$

(4) פתור את המשוואות הבאות :

$$\begin{array}{ll} \frac{x}{3}-\frac{x}{9}=-4 & .א. \\ -\frac{4x}{15}-\frac{3x}{10}=1 & .ב. \\ \frac{2}{3}x+\frac{4}{5}x=x-\frac{7}{15} & .ג. \\ \frac{x+1}{6}-\frac{6x-1}{5}=\frac{3x+1}{4}-1 & .ד. \\ 5\left(\frac{x}{3}-\frac{x}{7}\right)-x=1 & .ה. \\ \frac{1}{15}(x-3)-\frac{3}{15}(4-x)=x+2 & .ו. \end{array}$$

5) פתור את המשוואות הבאות :

$$\begin{array}{ll} \text{א.} & \frac{1}{4} - \frac{2}{x} = 0 \\ \text{ב.} & \frac{1}{2} - \frac{x}{x-1} = 0 \\ \text{ג.} & \frac{3}{x} = \frac{1}{x+2} \\ \text{ד.} & \frac{5}{2x-1} = \frac{4}{3x+2} \\ \text{ה.} & \frac{x+5}{3x^2} - \frac{1}{6x} = \frac{1}{x} \end{array}$$

6) פתור את המשוואות הבאות :

$$\begin{array}{ll} \text{א.} & \frac{x^2+2}{3x^2+5x} = \frac{3x-1}{9x+15} \\ \text{ב.} & \frac{7}{x^2-1} + \frac{2}{x+1} + \frac{3}{2-2x} = 0 \\ \text{ג.} & \frac{3}{(2-x)^2} + \frac{5}{12-3x^2} = 0 \\ \text{ד.} & \frac{4x^2-24x+36}{x-3} = 12 \end{array}$$

• פתור את המשוואות הבאות :

$$3x-7+5x=8+4x-3+6-2x \quad \text{(8)} \qquad 10x+13=x+19 \quad \text{(7)}$$

$$8x-32=3(x-4) \quad \text{(10)} \qquad 7(x+2)-51=-9 \quad \text{(9)}$$

$$10\left(\frac{x}{2}-6\right)-3(x-8)=-4(x+3) \quad \text{(11)}$$

$$9(x+6)-30=(x+8)5-(x-4)6 \quad \text{(12)}$$

$$x^2-15=x(x+3) \quad \text{(14)} \qquad 10(15-x)-(2x-10)=-8 \quad \text{(13)}$$

$$(4x-1)(16x-1)-(8x+1)^2=36 \quad \text{(16)} \qquad (x+4)^2-x(x-4)=0 \quad \text{(15)}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{3x}{4} - 3 = \frac{5x}{6} \quad (18) \quad (2x+4)(x-3) = (x+12)(2x-1) \quad (17)$$

$$\frac{1}{4}(x-2) - \frac{x}{2} = \frac{1}{5}(2x-10) - (x-5) \quad (20) \quad \frac{1-2x}{3} + \frac{x+10}{6} - 2x + \frac{7x+4}{15} = 0 \quad (19)$$

$$5\left(\frac{x}{4} + \frac{x}{6}\right) - 3\left(\frac{x}{8} - \frac{x}{2}\right) - 77 = 0 \quad (22) \quad 2 - \frac{2x-1}{3} = 7 - 2x - \frac{1-3x}{7} \quad (21)$$

$$\frac{2(3x+2)}{5} - \frac{2}{3}(4x-1) = \frac{5(5x+7)}{6} - (9x+1) \quad (23)$$

$$\frac{3}{8x} - \frac{7}{4x} = \frac{1}{2} - 1 \frac{3}{16} \quad (25) \quad 2 - \frac{1}{3x} = \frac{2}{x} - \frac{1}{3} \quad (24)$$

$$\frac{5}{4x-2} = \frac{15}{7x+9} \quad (27) \quad \frac{6}{5-x} + 2 = 0 \quad (26)$$

$$\frac{x-9}{2x^2} = \frac{1}{4x} - \frac{2}{x^2} \quad (29) \quad \frac{2x+18}{x} - \frac{2x+3}{x-3} = 0 \quad (28)$$

$$\frac{2x}{x+1} - \frac{1}{4} = \frac{6}{4x+4} \quad (31) \quad \frac{2x}{6x+18} = \frac{1}{6} \quad (30)$$

$$\frac{1}{x-2} = \frac{1}{3x+6} = \frac{2}{x^2-4} \quad (33) \quad \frac{5}{x-1} - \frac{10}{x^2-1} = 0 \quad (32)$$

$$\frac{2}{(x-5)^2} = \frac{7}{x^2-25} \quad (35) \quad \frac{2}{x+3} + \frac{5}{3-x} = \frac{3}{x^2-9} \quad (34)$$

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

פתור את המשוואות הבאות :

$$\begin{cases} 5x+2y=14 \\ 5x+3y=23 \end{cases} \quad .2 \quad \begin{cases} x+3y=5 \\ x-3y=3 \end{cases} \quad .1$$

$$\begin{cases} 5x+4y=14 \\ 8x+5y=0 \end{cases} \quad .4 \quad \begin{cases} 2x+5y=-8 \\ 3x+y=14 \end{cases} \quad .3$$

(37) פתור את המשוואות הבאות :

$$\begin{cases} -3x + 2y = -16 \\ x = 5y + 14 \end{cases} \quad \text{ב.} \quad \begin{cases} 3x + y = 11 \\ y = 5 \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x + 7y = 11 \end{cases} \quad \text{ד.} \quad \begin{cases} 5x - 2y = -2 \\ x + 4y = 4 \end{cases} \quad \text{ג.}$$

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

(38) פתור את המשוואות הבאות :

$$\frac{-3}{8} - \frac{x+y}{16} = \frac{y-1}{4} \quad \text{ב.} \quad \begin{cases} 3y - x + 2 = 4x + 2 - 3y \\ 2x - 3 - y = 5y - 4x + 3 \end{cases} \quad \text{א.}$$

$$(2x - y) - 4x - 11 = 0$$

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

$$\frac{+1}{4} - \frac{y}{2} = 1$$

(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 :

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

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

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

$$\begin{cases} 2(3y + 2x) + y - (x - y) = 18 \\ 5(x + y) - 3x - 2(3x + 5y) = 10 \end{cases} \quad (51) \quad \begin{cases} 5x + 3y = 33 \\ 4x - 14y = 10 \end{cases} \quad (50)$$

$$\begin{cases} \frac{x+y}{5} - \frac{2x+2y}{9} + \frac{x}{10} = 1 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 2 \end{cases} \quad (53) \quad \begin{cases} \frac{y}{2} - \frac{x}{3} + 2(y-6) = 0 \\ x = 2y - 3 \end{cases} \quad (52)$$

$$\begin{cases} \frac{2}{3}(x-y) - \frac{3}{4}(2-y) = 2 \\ 2x + y = 12 \end{cases} \quad (55) \quad \begin{cases} 5y = 2x \\ 4x = 5y + 8 \end{cases} \quad (54)$$

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

$$\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = 4 \\ \frac{5}{x} + \frac{4}{y} = 3 \end{cases} \quad (58) \quad \begin{cases} \frac{15}{x} + \frac{9}{y} = -6 \\ \frac{6}{x} - \frac{7}{y} = 40 \end{cases} \quad (57)$$

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

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

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

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

(63) פתור את המשוואות הבאות :

$$5x - 3 + x = 4x + 2x - 3 \quad \text{ב.} \quad 6(x - 2) = 2x + 5 + 4x \quad \text{א.}$$

$$\begin{cases} 2(x - y) + 4y = 1 + x \\ 2 - 7y + x = 3(x - y) \end{cases} \quad \text{ד.} \quad \begin{cases} x + 2y = 1 \\ 4x + 8y = 5 \end{cases} \quad \text{ג.}$$

• פתור את המשוואות הבאות :

$$\frac{5x+1}{6} - \frac{3x+2}{4} = \frac{x-4}{12} \quad (65) \quad (x-2)^2 = (x-5)(x+1) \quad (64)$$

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

(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 :

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

70) פתור את המשוואות הבאות :

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

71) פתור את המשוואות הבאות :

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

ג. $2(x-5)^2 - (2x-3)^2 = 10x + 21$

72) פתור את המשוואות הבאות :

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

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

• פתור את המשוואות הבאות :

(73) $4x^2 - 9x - 9 = 0$ (74) $-2x^2 + 6x - 5 = 0$ (75) $8x^2 - 24x + 18 = 0$

(76) $x^2 - 13x - 30 = 0$ (77) $-5x^2 - 2x + 24 = 0$ (78) $4x^2 = 9$

(79) $8x^2 - 50 = 0$ (80) $x^2 - 3 = 0$ (81) $3x^2 - 18 = 0$

(82) $x^2 + 8 = 0$ (83) $x^2 - 5x = 0$ (84) $-5x^2 + 55x = 0$

(85) $x^2 + 9x = 0$ (86) $3x^2 + 12 = 0$ (87) $4x^2 - 5x = 0$

(88) $2x^2 + 4x - x^2 = -10 - 2x - 2x - 6$

(89) $(x-6)(x+3) = 4(1-3x)$

(90) $(1-4x)^2 + 3 - (3x+2)^2 = x$

(91) $1 - 3(x-2)(x+1) = (8-x)(2x-1)$

$$(6-4x)^2 - (2x-1)(2x+1) = (3-2x)^2 \quad (92)$$

$$\frac{x+1}{3} - \frac{2}{x+6} = 0 \quad (94)$$

$$\frac{x}{8} - \frac{8}{x} = 0 \quad (93)$$

$$\frac{1}{x-5} - \frac{5}{3x+15} = \frac{8}{x^2-25} \quad (96)$$

$$\frac{6}{x+1} - 1 = \frac{2}{x} \quad (95)$$

$$\frac{x+12}{2x(x-2)} - \frac{6}{x+2} = \frac{6}{x^2-4} - \frac{2}{x} \quad (97)$$

$$\frac{1}{2x-4} + \frac{3}{2x^2-8} = \frac{3}{x-2} - \frac{11}{x+2} \quad (98)$$

$$\frac{8x^2-18}{2x+3} = 20 \quad (100)$$

$$\frac{3}{2x+2} + \frac{4}{x^2-1} = \frac{2x-5}{2(x-1)^2} \quad (99)$$

$$\frac{x^2-25}{x+5} - x^2 + x = -40 \quad (102)$$

$$\frac{4x^2-24x+36}{x-3} = 12 \quad (101)$$

פתור את המשוואות הבאות: (103)

$$x^3 - x = 0 \quad \text{ב.}$$

$$x^3 - 3x^2 = 0 \quad \text{א.}$$

$$x^3 - 3x^2 + 2x = 0 \quad \text{ד.}$$

$$x^4 - 16x^2 = 0 \quad \text{ג.}$$

$$x^3 - 6x^2 + 8x = 0 \quad \text{ו.}$$

$$2x^3 = 18x^2 - 28x \quad \text{ה.}$$

פתור את המשוואות הבאות: (104)

$$x^3 - 8 = 0 \quad \text{ב.}$$

$$2x^4 + 8x^2 = 0 \quad \text{א.}$$

$$2x^4 - 32 = 0 \quad \text{ד.}$$

$$x^4 + 8x = 0 \quad \text{ג.}$$

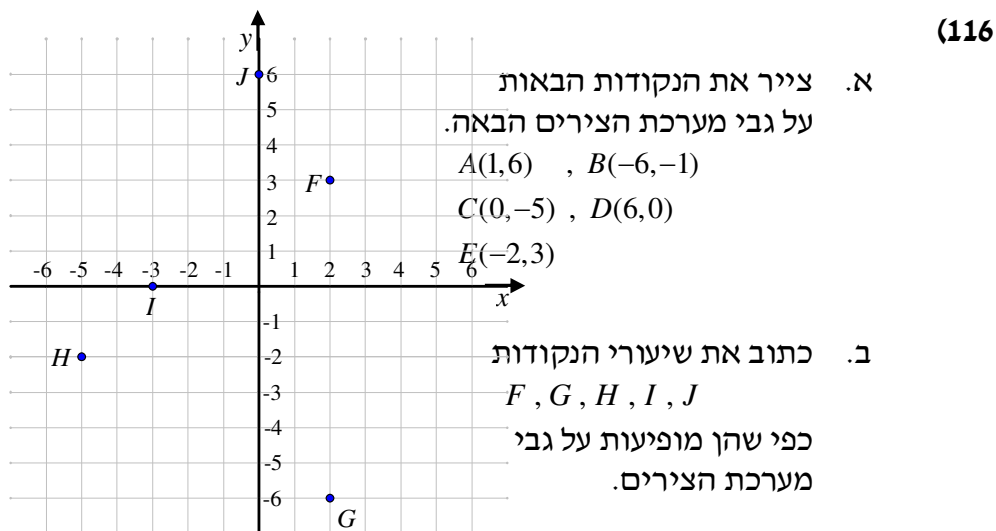
$$x^5 - 32 = 0 \quad \text{ה.}$$

• פתור את המשוואות הבאות :

$x^4 - 64x = 0$ (106)	$x^3 - 125 = 0$ (105)
$x^4 - 256 = 0$ (108)	$x^6 + x = 0$ (107)
$x^3 - 6x^2 + 20x = 0$ (110)	$3x^3 - 21x^2 = 24x$ (109)
$7b^4 - 28b^2 = 0$ (112)	$5x^4 = 125x^2$ (111)
$9x + 12x^2 + 4x^3 = 0$ (114)	$y^3 - 4y^2 + 4y = 0$ (113)

גרפים של ישרים ופרבולות:

(115) בסרטון זה מוסבר מהי מערכת הצירים וכיצד ממקמים נקודה 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.

(120) שרטט במערכת צירים אחת את הישרים הבאים:

1) $y = x + 3$

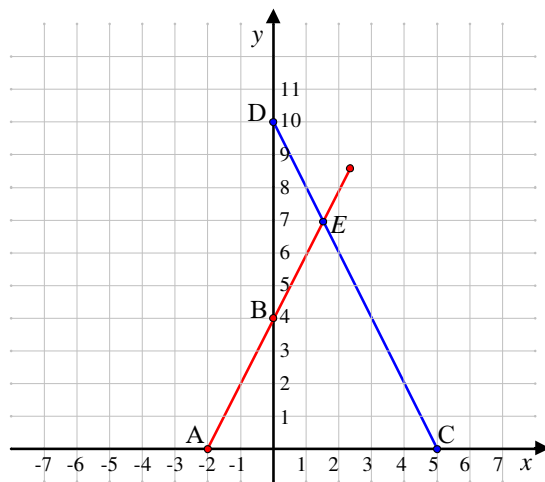
2) $y = 4x$

3) $y = -2x + 1$

4) $y = 5$

(121) נתונים הישרים: $y = 2x + 4$ ו- $y = -2x + 10$

המתוארים בגרף הבא:



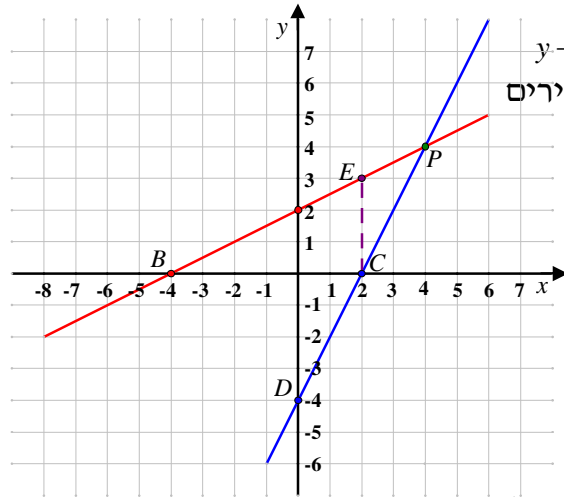
- א. התאם לכל משוואה את הישר המתאים ונמק.
- ב. מצא את הנקודות A, B, C, D, E .
- ג. מצא את שטחי המשולשים: $\triangle ACE, \triangle BDE$.

(122)

נתונים הישרים:

$$y - 2x = -4 \quad \vee \quad 2y - x = 4$$

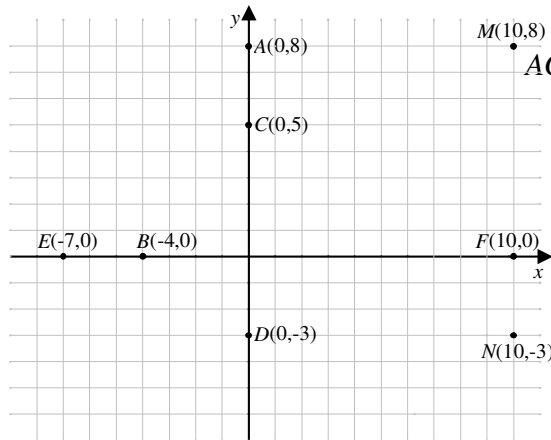
המתוארים במערכת הצירים
הבאה:



- 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) בשרטון 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) בשרטון זה מוסבר מהי פרבולה וכיצד משרטטים אותה.

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

128) בשרטון 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) בשרטון זה מוסבר כיצד מוצאים נקודות חיתוך בין שתי פרבולות.

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

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

131) שרטט את הגרפים של הפרבולות הבאות :

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

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

132) שרטט את הגרפים של הפרבולות הבאות :

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

2) $y = -x^2$

133)

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?

- א. נתונה הפונקציה $y = x^2$.
- מצא את קדקוד הפרבולה.
 - מצא נקודת חיתוך של הפרבולה עם הצירים.
 - שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
 - מהו הערך המינימלי של הפונקציה? באיזה נקודה מתקבל הערך המינימלי?

- ב. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + 4x - 6$.
- מצא את קדקוד הפרבולה.
 - האם הפונקציה חותכת את ציר ה- x ?
 - מהו הערך המכסימלי של הפונקציה?
 - 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.

(135) בסרטון זה מוסברים המושגים תחומי עלייה ותחומי ירידה של פרבולה ומוסבר כיצד לחשב אותם.

- א. נתונה הפונקציה: $y = -x^2 + 6x - 10$.
- מצא את קדקוד הפרבולה.
 - עבור אילו ערכי x הפונקציה עולה ועבור אילו ערכי x הפונקציה יורדת?
- ב. נתונה הפונקציה: $y = 3x^2 - 2x - 7$.
- מצא את קדקוד הפרבולה.
 - מצא את תחומי העלייה ותחומי הירידה של הפונקציה.

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 אלו ערכי x הפונקציה עולה?
5. רשום שני ערכים של x שבהם הפונקציה יורדת.

ב. נתונה הפונקציה: $y = (x+4)(6-x)$

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

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

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

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

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

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

- 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?

שאלות מתוך מאגר משרד החינוך:

פתור את המשוואות הבאות:

$$2 - \frac{2x-1}{3} + \frac{1-3x}{7} = 7 - 2x \quad (139)$$

$$\frac{8x+3}{5} - \frac{11x-9}{6} + \frac{4x+3}{15} = \frac{11x+15}{10} \quad (140)$$

$$\frac{3x-4}{3} - \frac{5x-1}{9} = \frac{2x+4}{6} \quad (141)$$

$$\frac{3}{x} + \frac{4}{3} = \frac{8}{x} + \frac{1}{2} \quad (142)$$

$$\frac{3x+8}{2} - 4x = \frac{x-5}{3} \quad (143)$$

$$\begin{cases} \frac{2x+y}{3} = \frac{y-1}{4} \\ 2y-5x = 15 \end{cases} \quad \text{מצא את נקודת החיתוך בין הישרים הבאים:} \quad (144)$$

$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{4} = 2 \\ \frac{x+y}{5} - \frac{2x-y}{4} = 1 - \frac{x}{6} \end{cases} \quad \text{מצא את נקודת החיתוך בין הישרים הבאים:} \quad (145)$$

$$\begin{cases} 7x-2y = 15 \\ \frac{2x+3y}{5} - 2 = \frac{x}{3} \end{cases} \quad \text{מצא את נקודת החיתוך בין הישרים הבאים:} \quad (146)$$

$$\begin{cases} \frac{2x-3}{2} + \frac{y+1}{8} = \frac{4}{4} \\ \frac{x+1}{3} + \frac{3y-1}{4} = 4 \end{cases} \quad \text{מצא את נקודת החיתוך בין הישרים הבאים:} \quad (147)$$

$$\begin{cases} 2x-y = 7 \\ \frac{x}{2} = \frac{x-y}{3} \end{cases} \quad \text{מצא את נקודת החיתוך בין הישרים הבאים:} \quad (148)$$

$$\cdot (x-2)^2 - x(x-2) = 0 \quad \text{פתור את המשוואה:} \quad (149)$$

$$\cdot (x-5)^2 = x(x+15) \quad \text{פתור את המשוואה:} \quad (150)$$

$$\cdot (x-5)^2 = x^2 - 5 \quad \text{פתור את המשוואה:} \quad (151)$$

$$\cdot \frac{x^2}{x+2} = \frac{4}{x+2} \quad \text{פתור את המשוואה:} \quad (152)$$

(153) פתור את המשוואה : $(x-2)(x+3) = 2x^2 - 4x$

(154) פתור את המשוואה : $34 - 3(10 - x) = x^2$

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

(156) פתור את המשוואה : $\frac{2x-1}{3} + \frac{1-3x}{7} = \frac{1}{x-4}$

(157) פתור את המשוואה : $x - \frac{10}{x} = 3$

(158) פתור את המשוואה : $\frac{x^2 - x}{x-1} = 2x - 3$

(159) מצא את נקודת החיתוך בין הישר לפרבולה : $\begin{cases} y = -x^2 + 6x \\ y = x + 6 \end{cases}$

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

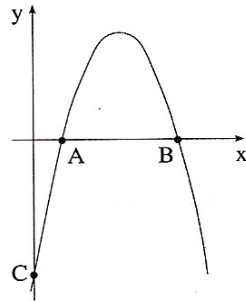
(161) נתונים פרבולה שמשוואתה $y = x^2 - 8$ וישר שמשוואתו $y = 2x$.

מצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.

(162) מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר : $\begin{cases} y = x^2 - 9 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$

(163) נתונים פרבולה שמשוואתה $y = 2x^2 - 3x$ וישר שמשוואתו $2x + y = 3$.

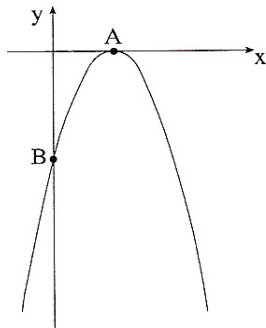
מצאו את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר.



164 לפניכם סרטוט של גרף הפונקציה: $-x^2 + 6x - 5$

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

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



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

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

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

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

- א. מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- x .
- ב. מצאו את הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y .
- ג. מהו המרחק בין הנקודה המשותפת לגרף הפונקציה ולציר ה- y לבין ראשית הצירים?

(168) פתור את המשוואה : $2t^3 - 2t = 0$

(169) פתור את המשוואה : $5t^4 = 125t^2$

(170) פתור את המשוואה : $5y^4 - 20y^3 = 0$

(171) פתור את המשוואה : $6x + x^3 - 7x^2 = 0$

למאגר שאלות משרד החינוך המלא לחץ [כאן](#) :

פתרונות:

- (1)** א. $x=4$ ב. $x=17$ ג. $x=5$ ד. $x=15$ ה. $x=1$ ו. $x=0$
- (2)** א. $x=3$ ב. $x=\frac{1}{2}$ ג. $x=2\frac{1}{4}$ ד. $x=8$
- (3)** א. $x=8$ ב. $x=1$ ג. $x=1$ ד. $x=1$
- (4)** א. $x=-1$ ב. $x=-18$ ג. $x=-30$ ד. $x=-1$
- (5)** א. $x=-10$ ב. $x=-21$ ג. $x=-1$ ד. $x=-3$
- (6)** א. $x=2$ ב. $x=-6$ ג. $x=-7$ ד. $x=-7$
- (7)** א. $x=2$ ב. $x=-6$ ג. $x=-7$ ד. $x=-7$
- (8)** א. $x=3$ ב. $x=3$ ג. $x=3$ ד. $x=3$
- (9)** א. $x=4$ ב. $x=4$ ג. $x=4$ ד. $x=4$
- (10)** א. $x=4$ ב. $x=4$ ג. $x=4$ ד. $x=4$
- (11)** א. $x=4$ ב. $x=4$ ג. $x=4$ ד. $x=4$
- (12)** א. $x=4$ ב. $x=4$ ג. $x=4$ ד. $x=4$
- (13)** א. $x=4$ ב. $x=4$ ג. $x=4$ ד. $x=4$
- (14)** א. $x=-5$ ב. $x=-1\frac{1}{3}$ ג. $x=-1\frac{1}{3}$ ד. $x=-1\frac{1}{3}$
- (15)** א. $x=-5$ ב. $x=-1\frac{1}{3}$ ג. $x=-1\frac{1}{3}$ ד. $x=-1\frac{1}{3}$
- (16)** א. $x=-5$ ב. $x=-1\frac{1}{3}$ ג. $x=-1\frac{1}{3}$ ד. $x=-1\frac{1}{3}$
- (17)** א. $x=-5$ ב. $x=-1\frac{1}{3}$ ג. $x=-1\frac{1}{3}$ ד. $x=-1\frac{1}{3}$
- (18)** א. $x=-5$ ב. $x=-1\frac{1}{3}$ ג. $x=-1\frac{1}{3}$ ד. $x=-1\frac{1}{3}$
- (19)** א. $x=-5$ ב. $x=-1\frac{1}{3}$ ג. $x=-1\frac{1}{3}$ ד. $x=-1\frac{1}{3}$
- (20)** א. $x=10$ ב. $x=10$ ג. $x=10$ ד. $x=10$
- (21)** א. $x=10$ ב. $x=10$ ג. $x=10$ ד. $x=10$
- (22)** א. $x=5$ ב. $x=5$ ג. $x=5$ ד. $x=5$
- (23)** א. $x=24$ ב. $x=24$ ג. $x=24$ ד. $x=24$
- (24)** א. $x=1$ ב. $x=1$ ג. $x=1$ ד. $x=1$
- (25)** א. $x=1$ ב. $x=1$ ג. $x=1$ ד. $x=1$
- (26)** א. $x=8$ ב. $x=8$ ג. $x=8$ ד. $x=8$
- (27)** א. $x=8$ ב. $x=8$ ג. $x=8$ ד. $x=8$
- (28)** א. $x=3$ ב. $x=3$ ג. $x=3$ ד. $x=3$
- (29)** א. $x=6$ ב. $x=6$ ג. $x=6$ ד. $x=6$
- (30)** א. $x=10$ ב. $x=10$ ג. $x=10$ ד. $x=10$
- (31)** א. $x=3$ ב. $x=3$ ג. $x=3$ ד. $x=3$
- (32)** א. $x=1$ ב. $x=1$ ג. $x=1$ ד. $x=1$
- (33)** א. $x=9$ ב. $x=9$ ג. $x=9$ ד. $x=9$
- (34)** א. $x=-1$ ב. $x=-1$ ג. $x=-1$ ד. $x=-1$
- (35)** א. $x=-8$ ב. $x=-8$ ג. $x=-8$ ד. $x=-8$
- (36)** א. $x=9$ ב. $x=9$ ג. $x=9$ ד. $x=9$
- (37)** א. $(-10,16)$ ב. $(-10,16)$ ג. $(-10,16)$ ד. $(-10,16)$
- (38)** א. $(-2,3)$ ב. $(-2,3)$ ג. $(-2,3)$ ד. $(-2,3)$
- (39)** א. $(1,1)$ ב. $(1,1)$ ג. $(1,1)$ ד. $(1,1)$
- (40)** א. $(-3,1)$ ב. $(-3,1)$ ג. $(-3,1)$ ד. $(-3,1)$
- (41)** א. $(9,4)$ ב. $(9,4)$ ג. $(9,4)$ ד. $(9,4)$
- (42)** א. $(6,10)$ ב. $(6,10)$ ג. $(6,10)$ ד. $(6,10)$
- (43)** א. $(3\frac{1}{3},1)$ ב. $(3\frac{1}{3},1)$ ג. $(3\frac{1}{3},1)$ ד. $(3\frac{1}{3},1)$
- (44)** א. $(5,1)$ ב. $(5,1)$ ג. $(5,1)$ ד. $(5,1)$
- (45)** א. $(5,1)$ ב. $(5,1)$ ג. $(5,1)$ ד. $(5,1)$
- (46)** א. $(-4,-10)$ ב. $(-4,-10)$ ג. $(-4,-10)$ ד. $(-4,-10)$
- (47)** א. $(3,-2)$ ב. $(3,-2)$ ג. $(3,-2)$ ד. $(3,-2)$
- (48)** א. $(-6,30)$ ב. $(-6,30)$ ג. $(-6,30)$ ד. $(-6,30)$
- (49)** א. $(-2,-2)$ ב. $(-2,-2)$ ג. $(-2,-2)$ ד. $(-2,-2)$
- (50)** א. $(6,1)$ ב. $(6,1)$ ג. $(6,1)$ ד. $(6,1)$
- (51)** א. $(-10,6)$ ב. $(-10,6)$ ג. $(-10,6)$ ד. $(-10,6)$
- (52)** א. $(9,6)$ ב. $(9,6)$ ג. $(9,6)$ ד. $(9,6)$
- (53)** א. $(12,-3)$ ב. $(12,-3)$ ג. $(12,-3)$ ד. $(12,-3)$
- (54)** א. $(4,1.6)$ ב. $(4,1.6)$ ג. $(4,1.6)$ ד. $(4,1.6)$
- (55)** א. $(5,2)$ ב. $(5,2)$ ג. $(5,2)$ ד. $(5,2)$

- (1,-1) (60) (1,2) (59) (1,-2) (58) $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}\right)$ (57) (8,-3) (56)
- (61) (1,1) (62) (-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) $x_1 = 2, x_2 = -5$.1
2. $x_1 = 2, x_2 = 8$.3 $x_1 = x_2 = \frac{2}{5}$.4 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) $x_1 = 3, x_2 = -\frac{3}{4}$ (74) אין פתרון. (75) $x = 1.5$ (76)
- $x_1 = 15, x_2 = -2$
- (77) $x_1 = -2.4, x_2 = 2$ (78) $x = \pm 1.5$ (79) $x = \pm 2.5$ (80) $x = \pm \sqrt{3}$
- (81) $x = \pm \sqrt{6}$ (82) אין פתרון. (83) $x_1 = 0, x_2 = 5$ (84)
- $x_1 = 0, x_2 = 11$
- (85) $x_1 = 0, x_2 = -9$ (86) $x_1 = 0, x_2 = -4$ (87)
- $x_1 = 0, x_2 = 1.25$
- (88) $x = -4$ (89) $x_1 = 2, x_2 = -11$ (90) $x_1 = 0, x_2 = 3$ (91)
- $x_1 = 1, x_2 = -15$
- (92) $x_1 = 3.5, x_2 = 1$ (93) $x = \pm 8$ (94) $x_1 = 0, x_2 = -7$ (95)
- $x_1 = 2, x_2 = 1$
- (96) $x = 8$ (97) $x_1 = 4, x_2 = -\frac{2}{7}$ (98) $x = 3$ (99) $x_1 = 0, x_2 = -5$ (100)
- $x = 6.5$
- (101) $x = 6$ (102) $x = 7$ (103) $x_1 = 0, x_2 = 3$.ב.
- $x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = -1$
- ג. $x_1 = 0, x_2 = 4, x_3 = -4$.ד. $x_1 = 0, x_2 = -1, x_3 = -2$.ה.
- $x_1 = 0, x_2 = 2$
- ו. $x_3 = 7$.ז. $x_1 = 0, x_2 = 2, x_3 = 4$ (104) א. $x = 0$.ב. $x = 2$.ג.
- $x = 0, x = -2$
- ד. $x_1 = 2, x_2 = -2$.ה. $x = 5$ (105) $x_1 = 0, x_2 = 4$ (106)
- (107) $x_1 = 0, x_2 = -1$ (108) $x = 4$ (109) $x_1 = 0, x_2 = 8, x_3 = -1$
- (110) $x = 0$ (111) $x_1 = 0, x_2 = 5, x_3 = -5$ (112)

$$b_1 = 0, b_2 = 2, b_3 = -2$$

(113) $y_1 = 0, y_2 = 2$ **(114)** $x_1 = 0, x_2 = -1.5$ **(116)** ב. $F(2,3)$, $B(0,4)$, $A(-2,0)$ **(121)** ב. $J(0,6)$, $I(-3,0)$, $H(-5,-2)$, $G(2,-6)$, $D(0,10)$, $C(5,0)$

$E(1.5,7)$ ג. $S_{\Delta ACE} = 24.5$ יח"ר, $S_{\Delta BDE} = 4.5$ יח"ר **(122)** א. $y = \frac{1}{2}x + 2$

$$y = 2x - 4$$

ג. $A(0,2)$, $B(-4,0)$, $C(2,0)$, $D(0,-4)$, $P(4,4)$ $S_{\Delta BCP} = 12$ יח"ר ד. $S_{\Delta BCE} = 9$ יח"ר ה. הישר AB אינו עובר דרך הנקודות: $(1,-2)$, $(3,5)$. **(123)** $AC = 3$ יח"ר, $CD = 8$ יח"ר, $EB = 3$ יח"ר, $BF = 14$ יח"ר, $MF = 8$ יח"ר, $MN =$ **(125)** א. $AM = 10$ יח"ר. א. $(-1,-2)$, $(4,3)$ ב. אין נקודת חיתוך. **(129)** א. $(-1,5)$, $(4,20)$ ב. $(2,3)$

(132) א. 1. פרבולה ישרה. 2. $(-1,-4)$ 3. $(1,0)$, $(-3,0)$, $(0,-3)$ 5. $x = -1$, $y = -4$ ב. 1. $(-1,-5)$ 3. $y = -5$ **(133)** א. 1. $(0,0)$ 2. $(0,0)$ 4. $y = 0$

ב. 1. $(2,-2)$ 2. לא. 3. $y = -2$ 4. $(0,-6)$, $(4,-6)$ **(134)** א. 1. $(3,-1)$

2. תחומי עלייה: $x < 3$, תחומי ירידה: $x > 3$ ב. 1. $(\frac{1}{3}, -7\frac{1}{3})$ 2.

תחומי עלייה: $x > \frac{1}{3}$, תחומי ירידה: $x < \frac{1}{3}$ **(135)** א. 1. $(3,0)$ 3.

$$y = 0 \quad x > 3 \quad 4.$$

5. $x = 2$, $x = 1$ ב. 1. $(1,25)$ 2. $(0,24)$, $(-4,0)$, $(6,0)$ 3. $y = 25$ 4. $x > 1$ 5. $x = 0$, $x = -1$ **(136)** א. 1. $(7,0)$, $(3,0)$ 3. תחומי חיוביות: $x > 7$ או $x < 3$, תחומי שליליות: $3 < x < 7$ ב. 1. $(7,0)$, $(-1,0)$ 3. תחומי חיוביות: $-1 < x < 7$ 4. תחומי שליליות:

$$x > 7 \quad \text{או} \quad x < -1 \quad \text{א.} \quad \left(\frac{1}{2}, 0\right) \quad \text{1.} \quad \text{137}$$

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. $(2,-4)$ 4. $y = -4$ 5. $x > 2$

ג. 1. $(0,3)$, $(-1,0)$, $(3,0)$ 2. $x > 3$ או $x < -1$ 3. $x \geq 3$ או $x \leq -1$ **(138)** $x < 1$ 4. **(139)** $x = 5$ **(140)** $x = 0.75$ **(141)** $x = 17$

(142) $x = 2$ **(143)** $(-1,5)$ **(144)** $(6,4)$ **(145)** $(3,3)$ **(146)** $(5,3)$

(147) $(2.8, -1.4)$ **(148)** $x = 2$ **(149)** $x = 1$ **(150)** $x = 3$ **(151)** $x = 2$

- (154 $x_1 = -1$, $x_2 = 4$ (153 $x_1 = 2$, $x_2 = 3$ (152
 $x_1 = -4.5$, $x_2 = -0.5$
- (158 $x = 3$ (157 $x_1 = -2$, $x_2 = 5$ (156 $x_1 = -\frac{1}{5}$, $x_2 = 5$ (155
 $(2,8)$, $(3,9)$
- (4,7) , $(-2,-5)$ (161 $(4,8)$, $(-2,-4)$ (160 $(5,11)$, $(-2,4)$ (159
4 . ד 5 . ג $(0,-5)$. ב. $(1,0)$, $(5,0)$. א (163 $(1.5,0)$, $(-1,5)$ (162
. 1 . ה
- (164 $(2,0)$, $(0,-4)$. א . ב. 2 . ג 4 . ד . עליה : $x < 2$, ירידה :
 $x > 2$
- (165 . א $(-2,0)$, $(3,0)$. ב. $(0,6)$. ג 5 . ד $x > 0.5$. א (166
 $(-3,0)$
- (168 $t_1 = 0$, $t_2 = 1$, $t_3 = -1$ (167 9 . ג $(0,9)$. ב
 $t_1 = 0$, $t_2 = 5$, $t_3 = -5$
- $x_1 = 0$, $x_2 = 6$, $x_3 = 1$ (170 $y_1 = 0$, $y_2 = 4$ (169

פרק 2 - אי שוויונים :

מותר

1. לחבר/לחסר כל מספר/ביטוי
2. לכפול/לחלק בכל מספר/ביטוי חיובי
3. לכפול/לחלק בכל מספר/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/לחלק בביטוי שלא יודעים את סימנו
2. להעלות בחזקה זוגית כשיש אגף שלילי

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

מס' סידורי	מספר תרגיל בדף התרגילים	תוכן הסרטון
סרטון 1		מהו אי שוויון, סימון אי שוויון על ציר
סרטון 2		חיתוך ואיחוד אי שוויון (מעלה ראשונה)
סרטון 3	תרגיל 1	חיתוך ואיחוד אי שוויון (מעלה ראשונה) – המשך
סרטון 4		מותר ואסור באי שוויונים
סרטון 5	תרגיל 2	
סרטון 6	תרגיל 3	אי שוויונים ממעלות גבוהות – הסבר על שיטת הנחש
סרטון 7	תרגיל 4	
סרטון 8	תרגיל 5	
סרטון 9	תרגיל 6	דוגמא לאי שוויון ללא מכנה
סרטון 10	תרגיל 7	הסבר על נחש עם נקודת השקה
סרטון 11	תרגיל 8	דוגמא לנחש עם נקודת השקה

אי שוויון שמכיל ביטוי שלא מתפרק	תרגיל 9	סרטון 12
דוגמאות לאי שוויון שמכיל ביטוי שלא מתפרק	תרגילים 10, 11, 12	סרטון 13
אי שוויון לא מסודר (לראשונה)	תרגיל 13	סרטון 14
אי שוויון לא מסודר	תרגיל 14	סרטון 15
מערכת אי שוויונים לא מסודרים	תרגיל 15	סרטון 16
מערכת אי שוויונים לא מסודרים	תרגיל 16	סרטון 17
אי שוויון כפול	תרגיל 17	סרטון 18
הסבר ודוגמא – פונקציה מעל פונקציה	תרגיל 18	סרטון 19

תרגילים:

1. $x \leq -\frac{3}{4} \cap \{-2 < x \leq 5 \cup 0 < x < 8\}$

2. $x(x+5) - 3x + 15 \leq 2x - 1 - x(4-x)$

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

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

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

6. $x(x+3)(2x-5) < 0$

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

8. $\frac{5-2x}{(x-8)^2} \leq 0$

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

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

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

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

13. $\frac{x}{x^2-4} + \frac{1}{x+2} < \frac{1}{x-2}$

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

15. $x^2 > 3x+10 \cap 6 < 5x-x^2$

16. $\frac{3}{x-1} - \frac{2}{x} > 0 \cup \frac{1}{x-3} < \frac{1}{1-x}$

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

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

פתרונות:

1. $x < -7$ או $-\frac{1}{3} < x < 2$ או $5 < x$. 2. $-2 < x \leq -\frac{3}{4}$. 3. $x \leq -4$. 4. $x < -2$ או $1 < x < 4$. 5. $x < -1$ או $2 < x < 6$ או $6 < x$. 6. $-1 < x \leq 1.5$ או $4 < x \leq 12$. 7. $x < -3$ או $0 < x < 2.5$. 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 $1 < x < 3$. 12. $-1 < x < 0$. 13. $7 < x$. 14. $x < -2$ או $2 < x < 4$. 15. אף x . 16. $x \neq 1$. 17. $x \geq 7$. 18. $x \geq 3$ או $-\frac{3}{5} < x < -3$.

פרק 3 – משוואות מעריכיות:

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 בפרק זה. דף התרגילים מופיע מיד לאחר הטבלה.

מס' סידורי	מספר תרגיל בדף התרגילים	תוכן הסרטון
סרטון 1		חוקי החזקות
סרטון 2	תרגילים 1,2,3,4	
סרטון 3	תרגילים 5,6	
סרטון 4	תרגילים 7,8	
סרטון 5		חוקי שורשים
סרטון 6	תרגיל 9	
סרטון 7	תרגיל 10	הכנסה לתוך שורש
סרטון 8	תרגיל 11	הוצאה משורש
סרטון 9	תרגילים 12,13	מהי משוואה מעריכית, כיצד פותרים משוואה מעריכית שבה יש שוויון בסיסים
סרטון 10	תרגיל 14	
סרטון 11	תרגיל 15	
סרטון 12	תרגיל 16	
סרטון 13	תרגילים 17,18	משוואות מעריכיות בהן הבסיסים שונים והמעריכים שווים
סרטון 14	תרגיל 19	הכרות עם לאונרד אוילר והבסיס e
סרטון 15	תרגילים 20,21	משוואות מעריכיות עם חיבור וחיסור ("שיטת נסמן")
סרטון 16	תרגילים 22,23	
סרטון 17	תרגיל 24	
סרטון 18	תרגיל 25	
סרטון 19	תרגילים 26,27	
סרטון 20	תרגילים 28,29	
סרטון 21	תרגילים 30,31	
סרטון 22	תרגיל 32	

תרגילים:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. הכנס לשורש :

$$\text{א. } 3\sqrt{2} = \text{ב. } 5\sqrt{3} = \text{ג. } \frac{\sqrt{36}}{2} = \text{ד. } 2\sqrt[3]{3} = \text{ה. } x\sqrt{x} =$$

11. הוצא מהשורש כמה שיותר :

$$\text{א. } \sqrt{12} = \text{ב. } \sqrt{48} = \text{ג. } \sqrt{63} = \text{ד. } \sqrt[3]{54} = \text{ה. } \sqrt{x^5} =$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

פתרונות:

- 1.** 2 **2.** $\frac{1}{3}$ **3.** $\frac{5}{8}$ **4.** 40 **5.** $\frac{2b^3}{a}$ **6.** k **7.** $3\frac{1}{5}$ **8.** $\frac{1}{x} + x$ **9.** $\frac{1}{2}$
- 10.** א. $\sqrt{18}$ ב. $\sqrt{75}$ ג. $\sqrt{9}$ ד. $\sqrt[3]{24}$ ה. $\sqrt{x^3}$ **11.** א. $2\sqrt{3}$ ב. $4\sqrt{3}$
- 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.** $x=\pm 1$
- 28.** $x=0$ **29.** $x=0, 1$ **30.** $x=1, -\frac{1}{2}$ **31.** $x=0$ **32.** $x=1 \pm$

פרק 4 – משוואות לוגריתמיות:

ת.ה.: $a, b > 0, a \neq 1$ הגדרת הלוג: $a^x = b \Leftrightarrow \log_a b = x$

חוקי הלוגריתמים

1. $\log_a a = 1$
2. $\log_a 1 = 0$
3. $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$
4. $\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$
5. $\log_a b^n = n \log_a b$
6. $a^{\log_a x} = x$
7. $\log_a b = \frac{\log_m b}{\log_m a}$

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

מס' סידורי	מספר תרגיל בדף התרגילים	תוכן הסרטון
1		הגדרת הלוג, תחום הגדרה של לוג – חלק א'
2		הגדרת הלוג, תחום הגדרה של לוג – חלק ב'
3	תרגיל 1	
4		הכרות עם ln
5	תרגיל 2	
6	תרגיל 3	
7		חוקי הלוגריתמים (חוקים 1-5 לפי המספור בסיכום)
8	תרגיל 4	
9	תרגיל 5	

	תרגיל 6	סרטון 10
חוק לוגריתמים מספר 6	תרגיל 7	סרטון 11
חוק לוגריתמים מספר 7 (שינוי בסיס)		סרטון 12
	תרגיל 8	סרטון 13
מהן משוואות לוגריתמיות		סרטון 14
	תרגילים 9,10	סרטון 15
	תרגילים 11,12,13	סרטון 16
	תרגילים 14,15	סרטון 17
	תרגילים 16,17	סרטון 18
	תרגיל 18	סרטון 19
	תרגילים 19,20	סרטון 20
	תרגיל 21	סרטון 21
	תרגיל 22,23	סרטון 22
	תרגיל 24	סרטון 23
	תרגיל 25	סרטון 24
	תרגיל 26	סרטון 25
	תרגיל 27	סרטון 26

תרגילים:

1. חשב ללא מחשבון:

$$\text{א. } \log_2 32 = \quad \text{ב. } \log 1000 = \quad \text{ג. } \log_{25} 5 = \quad \text{ד. } \log_8 4 =$$

$$\text{ה. } \log_4 \frac{1}{16} = \quad \text{ו. } \log_a a^4 = \quad \text{ז. } \log_a \frac{1}{a\sqrt{a}} =$$

2. חשב ללא מחשבון:

$$\text{א. } \ln e^2 = \quad \text{ב. } \ln \frac{1}{e^4} = \quad \text{ג. } \ln \frac{1}{e\sqrt{e}} =$$

3. מצא את ערכו של x :

$$\text{א. } \log_{36} 6 = x \quad \text{ב. } \log_2 x = 16 \quad \text{ג. } \log_{\frac{1}{9}} x = -1.5 \quad \text{ד. } \log_x 64 = 3$$

$$\text{ה. } \log_x 25 = 2 \quad \text{ו. } \log_x (3x+4) = 2 \quad \text{ז. } \ln x = 2 \quad \text{ח. } \ln x = -\frac{1}{2}$$

4. חשב ללא מחשבון:

$$\text{א. } \log_6 8 + \log_6 9 - \log_6 2 = \quad \text{ב. } 2 \log 2 + \log 25 = \quad \text{ג. } \frac{\log_3 2 + \log_3 4}{3 \log_3 6 - (2 + \log_3 12)} =$$

5. נתון: $\log_3 2 = a$. הבע באמצעות a :

$$\text{א. } \log_3 16 = \quad \text{ב. } \log_3 6 = \quad \text{ג. } \log_3 24 = \quad \text{ד. } \log_3 1.5 =$$

6. נתון: $\log_2 5 = b$, $\log_2 3 = a$. הבע באמצעות a ו- b :

$$\text{א. } \log_2 45 = \quad \text{ב. } \log_2 60 = \quad \text{ג. } \log_2 \sqrt{7.5} =$$

7. חשב ללא מחשבון:

$$\text{א. } 6^{\log_6 8} = \quad \text{ב. } 4^{\log_2 5} = \quad \text{ג. } e^{\ln 3} = \quad \text{ד. } e^{2 \ln 3} =$$

8. נתון: $\log_3 5 = b$, $\log_2 3 = a$. הבע באמצעות a ו- b :

א. $\log_3 50 =$ ב. $\log_2 \sqrt{30} =$ ג. $\log_5 22.5 =$

9. $\log_x (x^2 + 6x) = 3$

10. $\log_3 (\log_x (x^2 + 6x)) = 1$

11. $\log_5 (\log_2 (x^2 - 7)) = 0$

12. $\log_5 (25^x - 20) = x$

13. $\ln \left(e^{2x} - \frac{1}{2} \right) + \ln 2 = x$

14. $\log_5 (4x - 3) = \log_5 7$

15. $2 \log_2 (2x - 2) - \log_2 (16 - x) = \log_2 (x - 1) + 1$

16. $\log_2^2 x - \log_2 x - 2 = 0$

17. $3 \ln^2 x + \ln x = 2$

18. $\log_4 x + \log_x 4 = 2 \frac{1}{2}$

19. $\log x \cdot \log (10x) = 2$

20. $\ln (e^2 x^3) \cdot \ln \frac{1}{x} = \ln (ex^2)$

21. $x^{\log_3 x} = 81$

22. $x^{\log_5 x} = \frac{25}{x}$

23. $x^{\ln x} = e^6 x$

24. פתור את המשוואות הבאות:

א. $2^x = 5$ ב. $5^x = 8$ ג. $e^x = 2$ ד. $e^x = \frac{1}{2}$ ה. $e^x = -1$

25. $x^{\frac{\log_2 x - 6}{4}} = \frac{4}{x}$

26. $\frac{\log_{5-x}(x+1)}{\log_{5-x}(x-1)} - 1 = \frac{1}{\log_{5-x}(x-1)}$

27. $\left(\frac{1}{x}\right)^{2-3\ln x} = \frac{1}{e} \cdot x^{1+\ln x}$

פתרונות:

1. א. 5 ב. 3 ג. $\frac{1}{2}$ ד. $\frac{2}{3}$ ה. -2 ו. 4 ז. -1.5 ח. 2 ט. -4 י. -1.5
- א. $x = \frac{1}{2}$ ב. $x = 65,536$ ג. $x = 27$ ד. $x = 4$ ה. $x = 5$ ו. $x = 4$ ז. $x = e^2$ ח. $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$
- א. $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$ ב. 2 ג. 2 ד. 2 ה. 3 ו. 2 ז. 3 ח. 2 ט. 2 י. 3
- א. $2a+b$ ב. $2+a+b$ ג. $\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b - \frac{1}{2}$ ד. 3 ה. 2.5 ו. 8 ז. 8 ח. 7 ט. 8 י. 25
- א. $2b + \frac{1}{a}$ ב. $\frac{1}{2} + \frac{a}{2} + \frac{ab}{2}$ ג. $\frac{2}{b} + 1 - \frac{1}{ab}$ ד. 3 ה. 3 ו. 3 ז. 3 ח. 3 ט. 3 י. 3
- א. 1 ב. 0 ג. 2.5 ד. 15 ה. 6 ו. 16 ז. $4, \frac{1}{2}$ ח. $3\sqrt{e^2}, \frac{1}{e}$ ט. 17 י. $x = 4, \frac{1}{2}$
- א. 16, 2 ב. 10 ג. $\frac{1}{100}$ ד. 20 ה. $\frac{1}{\sqrt[3]{e}}, \frac{1}{e}$ ו. 21 ז. 9, $\frac{1}{9}$ ח. 22 ט. 5, $\frac{1}{25}$ י. 18
- א. $e^3, \frac{1}{e^2}$ ב. 24 ג. 2.322 ד. 2.322 ה. 1.292 ו. 0.693 ז. -0.693 ח. 23
- א. Φ ב. $16, \frac{1}{4}$ ג. 26 ד. 3 ה. \sqrt{e}, e ו. 27

פרק 5 – חישוב נגזרת של פונקציה:

לתשומת לבך! השאלות הבאות הופיעו כסעיף או כשאלה שלמה בבחינת גמר של הקורס במתמטיקה א לכלכלנים, המכללה למנהל:

23,24,25,26,27,28

(1) הסבר מהי הנגזרת של פונקציה והסבר את כלל הגזירה

$$f(x) = x^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot x^{n-1}$$

השתמש בכלל הנ"ל וגזור את הפונקציות הבאות:

א. $f(x) = x^3$ ב. $f(x) = x^7$ ג. $f(x) = x^2$ ד. $f(x) = x$ ה. $f(x) = x^{-3}$

ו. $f(x) = x^{-1}$ ז. $f(x) = x^{\frac{1}{2}}$ ח. $f(x) = x^{\frac{1}{3}}$ ט. $f(x) = x^{\frac{3}{4}}$

(2) הסבר את כלל הגזירה $f(x) = ax^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot ax^{n-1}$

השתמש בכלל הנ"ל וגזור את הפונקציות הבאות:

א. $f(x) = 2x^3$ ב. $f(x) = 3x^7$ ג. $f(x) = \frac{1}{2}x^4$ ד. $f(x) = \frac{x^6}{7}$ ה. $f(x) = 8x$

ו. $f(x) = 3x^{-2}$ ז. $f(x) = \frac{4}{x}$ ח. $f(x) = 6x^{\frac{1}{2}}$ ט. $f(x) = \frac{x^{\frac{2}{3}}}{3}$

(3) הסבר את כלל הגזירה $f(x) = a \Rightarrow f'(x) = 0$

השתמש בכלל הנ"ל וגזור את הפונקציות הבאות:

א. $f(x) = 12$ ב. $f(x) = \frac{7}{8}$

(4) הסבר את כלל הגזירה $f(x) = u \pm v \Rightarrow f'(x) = u' \pm v'$

השתמש בכלל הנ"ל וגזור את הפונקציות הבאות:

א. $f(x) = x^3 + 2x^2 - 3x + 5$ ב. $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{x^3}{6} + \frac{3x}{4} - \frac{2}{5}$

$$f(x) = u^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot u^{n-1} \cdot u' \text{ (5) הסבר את כלל הגזירה}$$

השתמש בכלל הנ"ל וגזור את הפונקציות הבאות:

$$f(x) = 3(x-x^2)^2 \text{ ג.} \quad f(x) = (x^3+6)^5 \text{ ב.} \quad f(x) = (5x-2)^3 \text{ א.}$$

$$f(x) = \frac{2(x+1)^4}{3} \text{ ה.} \quad f(x) = \frac{(5-x)^3}{4} \text{ ד.}$$

$$f(x) = \frac{1}{u} \Rightarrow f'(x) = -\frac{1}{u^2} u' \text{ (6) הסבר את כלל הגזירה}$$

השתמש בכלל הנ"ל וגזור את הפונקציות הבאות:

$$f(x) = \frac{3}{x^3} \text{ ז.} \quad f(x) = \frac{1}{x^2} \text{ ג.} \quad f(x) = -\frac{2}{x} \text{ ב.} \quad f(x) = \frac{3}{x} \text{ א.}$$

$$f(x) = \frac{6}{x+5} \text{ ח.} \quad f(x) = \frac{2}{3-x} \text{ ו.} \quad f(x) = \frac{1}{x^2-3x} \text{ ה.}$$

$$f(x) = u \cdot v \Rightarrow f'(x) = u'v + v'u \text{ (7) הסבר את כלל הגזירה}$$

השתמש בכלל הנ"ל וגזור את הפונקציות הבאות:

$$f(x) = x^3(6-x)^4 \text{ ג.} \quad f(x) = (5x+1)^3(x-3) \text{ ב.} \quad f(x) = (5x+1)(x-3) \text{ א.}$$

$$f(x) = \frac{u}{v} \Rightarrow f'(x) = \frac{u'v - v'u}{v^2} \text{ (8) הסבר את כלל הגזירה}$$

השתמש בכלל הנ"ל וגזור את הפונקציות הבאות:

$$f(x) = \frac{x^2+8}{x-1} \text{ ז.} \quad f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3} \text{ ג.} \quad f(x) = \frac{x^2+1}{5x-12} \text{ ב.} \quad f(x) = \frac{3x-1}{1+2x} \text{ א.}$$

$$f(x) = \frac{3}{x^3} \text{ ו.} \quad f(x) = \frac{1}{x} \text{ ה.}$$

$$(9) \text{ הסבר את כלל הגזירה } f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{u}} u' \Rightarrow f(x) = \sqrt{u}$$

השתמש בכלל הנ"ל וגזור את הפונקציות הבאות:

$$\text{א. } f(x) = \sqrt{x} \quad \text{ב. } f(x) = 4\sqrt{x+1} \quad \text{ג. } f(x) = \sqrt{x^3-1}$$

$$\text{ד. } f(x) = (3x+1)\sqrt{x} \quad \text{ה. } f(x) = x^2\sqrt{x+3} \quad \text{ו. } f(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x}}$$

$$(10) \text{ הסבר את כלל הגזירה } f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{u}} u' \Rightarrow f(x) = \sqrt{u}$$

השתמש בכלל הנ"ל וגזור את הפונקציות הבאות:

$$\text{א. } f(x) = \frac{2x}{\sqrt{x+1}} \quad \text{ב. } f(x) = \frac{\sqrt{x^2-4}}{1-2x} \quad \text{ג. } f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$$

(11) גזור את הפונקציות הבאות:

$$\text{א. } f(x) = \frac{x}{1+\sqrt{x}} \quad \text{ב. } f(x) = \sqrt[3]{x^2} \quad \text{ג. } f(x) = \sqrt[5]{x^2-3x-4}$$

$$\text{ד. } f(x) = x \cdot \sqrt[4]{(x^2+1)^3}$$

(12) הסבר מהי הפונקציה המעריכית וכיצד מחשבים את הנגזרת שלה.

(13) גזור את הפונקציות הבאות:

$$\text{א. } f(x) = 3e^x + e^{2x} + e^{-x} + 2x + 1 \quad \text{ב. } f(x) = e^{x^2-3x} + ex$$

(14) גזור את הפונקציות הבאות:

$$\text{א. } f(x) = xe^x \quad \text{ב. } f(x) = x^2 \cdot e^{4x} \quad \text{ג. } f(x) = (x+1) \cdot 2^x$$

(15) גזור את הפונקציות הבאות:

$$\text{א. } f(x) = \frac{x^2}{e^x} \quad \text{ב. } f(x) = \frac{e^x}{e^x+1} \quad \text{ג. } f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

(16) גזור את הפונקציות הבאות :

א. $f(x) = 5(e^{2x} - 1)^3$ ב. $f(x) = \sqrt{e^{2x} + e^{-2x}}$ ג. $f(x) = \frac{e^{3x}}{\sqrt{e^x + 1}}$

(17) הסבר מהי הפונקציה הלוגריתמית וכיצד מחשבים את הנגזרת שלה.

(18) גזור את הפונקציות הבאות :

א. $f(x) = \ln(x^2 - 3x)$ ב. $f(x) = 3 \ln x + 4 \ln(x+2) - \ln(5x-1)$ ג.

ד. $f(x) = \ln(e^x + 1)$ ה. $f(x) = \ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$

(19) גזור את הפונקציות הבאות :

א. $f(x) = x \ln x$ ב. $f(x) = (3x+1)^2 \cdot \ln x$ ג. $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ ד. $f(x) = \frac{\ln x - 2}{\ln x + 2}$

ה. $f(x) = \sqrt{\ln x + x}$

(20) גזור את הפונקציות הבאות :

א. $f(x) = \ln^3 x$ ב. $f(x) = 3 \ln^2 x$ ג. $f(x) = x^2 \ln^2 x$ ד. $f(x) = \frac{\ln^2 x + 1}{(\ln x + 1)^2}$

(21) הסבר כיצד גוזרים פונקציה עם פרמטר וגזור את הפונקציות הבאות :

א. $f(x) = ax^4 - bx$ ב. $f(x) = \frac{ax^2}{3} - \frac{x}{b} + c$ ג. $f(x) = \frac{x-2a}{x-4a}$ ד. $f(x) = a\sqrt{bx^2 + c}$

(22) הסבר כיצד גוזרים פונקציה מן הצורה $y = f(x)^{g(x)}$

וגזור את הפונקציות הבאות :

(2) $f(x) = x^{\frac{x}{2}}$

(1) $f(x) = x^{x^2}$

(3) $f(x) = (x+1)^{e^x}$

(5) $f(x) = (x+1-k)^{\sqrt{x}}$

(4) $f(x) = (\ln x)^{4x}$

$$\text{נתונה הפונקציה } g(x) = \frac{f^2(\sqrt{x}) - 1}{f(\sqrt{x})} \text{ ידוע כי } f(10) = f'(10) = 4 \text{ . חשב } \quad (23)$$

$$\cdot g'(100)$$

$$\text{נתונה הפונקציה } g(x) = \frac{f\left(\frac{1}{x}\right) + 4}{f\left(\frac{1}{x^2}\right)} \text{ ידוע כי } f(1) = 1, f'(1) = 4 \text{ . חשב } \quad (24)$$

$$\cdot g'(1)$$

$$\text{נתונה הפונקציה } g(x) = \frac{f^2(\ln x)}{f(\ln x) + 1} \text{ ידוע כי } f(0) = 2, f'(0) = 1 \text{ . חשב } \quad (25)$$

$$\cdot g'(1)$$

$$\text{נתונה הפונקציה } g(x) = \frac{f^{10}(4x) + 1}{f\left(\frac{4}{x}\right) + 1} \text{ ידוע כי } f(4) = 1, f'(4) = 2 \text{ . חשב } \quad (26)$$

$$\cdot g'(1)$$

$$\text{נתונה הפונקציה } g(x) = \frac{\sqrt[4]{f^7(x^2)}}{f(x^4)} \text{ ידוע כי } f(1) = 1, f'(1) = 4 \text{ . חשב } \quad (27)$$

$$\cdot g'(1)$$

פרק 6 – המשמעות הגיאומטרית של הנגזרת (בעיות משיקים):

לתשומת לבך! כל השאלות בפרק זה (בשינוי ניסוח ומספרים) הופיעו
בבחינת גמר של הקורס במתמטיקה א לכלכלנים הנפוצות יותר הן :

9,10,11,12,13,14

(1) הסבר את הרעיון הכללי מאחורי פתרון בעיות משיקים.

(2) הישר $y = x + b$ משיק לגרף הפונקציה $f(x) = e^x$. מצא את b ואת נקודת ההשקה.

(3) הישר $y = 4x + b$ משיק לגרף הפונקציה $f(x) = \frac{2}{x^2} + 3$. מצא את b ואת נקודת ההשקה.

(4) הישר $y = 3x$ משיק לגרף הפונקציה $f(x) = x\sqrt{x} + b$. מצא את b ואת נקודת ההשקה.

(5) הישר $y = ax + \frac{1}{2}$ משיק לגרף הפונקציה $g(x) = \frac{2}{x+c}$ בנקודה $x = 0$. מצא את a ו- c .

(6) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה $f(x) = \ln x$ בנקודה $x = e$.

(7) מצא את משוואת המשיק לגרף הפונקציה $f(x) = x^3 + 1$ בנקודה $x = 0$.

(8) הפונקציות $y = \frac{1}{x}$ ו- $y = -\frac{1}{2}x^2 + k$ משיקות זו לזו. מצא את k ואת נקודת ההשקה.

(9) לגרף הפונקציה $f(x) = x^{x^2}$ העבירו משיק בנקודה $x = 1$. מהו שיפוע המשיק?

(10) לגרף הפונקציה $f(x) = x^{\frac{x}{2}}$ העבירו משיק בנקודה $x = 2$. מהו שיפוע המשיק?

(11) לגרף הפונקציה $f(x) = (x+1)^{e^x}$ העבירו משיק בנקודה $x = 0$. מהו שיפוע המשיק?

(12) א. לגרף הפונקציה $f(x) = (\ln x)^{4x}$ העבירו משיק בנקודה $x = e$. מהו שיפוע המשיק?

ב. מהי משוואת המשיק הנ"ל?

(13) נתונה הפונקציה $f(x) = x^{ax}$ נתון כי שיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודה $x = 1$ הוא 2

מצא את הקבוע a .

(14) נתונה הפונקציה $f(x) = (x+1-k)^{\sqrt{x}}$ (קבוע k).

נתון כי שיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודה $x = k$ הוא \sqrt{e} . מצא את הקבוע k .

פרק 7 – חקירת פונקציה – הכל כולל הכל:

לתשומת לבך! לפחות שליש מהשאלות בבחינת הגמר הן בסגנון השאלות בפרק עצום זה. כל השאלות בפרק זה הן בסגנון בחינות הגמר. כאשר הקלות יותר הן שאלות חימום. בבחינה מבקשים לעיתים חקירה מלאה אך לעיתים מבקשים רק סעיף או שניים מתוך החקירה.

חקירת פונקציית פולינום*

1. הגדר את המושג נקודת קיצון. התייחס בתשובתך להבדל בין קיצון מקומי לקיצון מוחלט.

2. הסבר כיצד מוצאים נקודת קיצון ומצא את נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x) = 10x - x^2$.

עבור כל אחת מהפונקציות הבאות מצא את נקודות הקיצון ואת תחומי העלייה והירידה:

3. $f(x) = x^3 - 12x$ 4. $f(x) = x^4 - 10x^2 + 9$ 5. $f(x) = x^4 - 4x^3 + 32$

6. לפונקציה $f(x) = ax - x^3 - 5$ יש נקודת קיצון בנקודה שבה $x = -1$. מצא את ערכו של הפרמטר a .

עבור כל אחת מהפונקציות הבאות ענה על הסעיפים הבאים:

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

ב. מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה.

ג. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.

ד. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.

ה. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

7. $f(x) = 10x - x^2$

8. $f(x) = x^3 - 12x$

9. $f(x) = x^4 - 10x^2 + 9$

10. $f(x) = x^4 - 4x^3 + 32$

11. $f(x) = x^3$

12. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x^3 - 3ax^2 + 54x - 50$.

- א. לאילו ערכים של הפרמטר a עולה הפונקציה בכל תחום הגדרתה?
ב. הצב בפונקציה $a = 6$ וחקור את הפונקציה על פי הסעיפים הבאים: תחום הגדרה, נקודות קיצון, תחומי עלייה וירידה, נקודת חיתוך עם ציר ה- y , שרטוט.

* פולינום הוא פונקצייה שצורתה $f(x) = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + \dots + Kx^n$

חקירת פונקציית מנה ופונקציית שורש

13. הסבר כיצד מוצאים תחום הגדרה לפונקציית מנה ולפונקציית שורש ומצא את

תחום ההגדרה של הפונקציות הבאות:

א. $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}x$ ב. $f(x) = 4x^3 - x^2 + \frac{x}{2} + 1$ ג. $f(x) = \frac{2x}{x-3}$

ד. $f(x) = \frac{5x^3 + 4x}{x^2 - 1}$ ה. $f(x) = \frac{x^2}{x^3 - 4x}$ ו. $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 2x - 8}$ ז.

$$f(x) = \frac{6}{x^2 + 1}$$

14. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציות הבאות:

א. $f(x) = \sqrt{x}$ ב. $f(x) = 2\sqrt{x-3}$ ג. $f(x) = 3x\sqrt{1-2x}$ ד. $f(x) = \frac{5x}{\sqrt{x+4}}$

ה. $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x - 10}$ ו. $f(x) = \frac{x-2}{\sqrt{x^3 - 9x}}$ ז. $f(x) = \frac{x+1}{x - \sqrt{2-x}}$

15. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{6x}{x^2 - 10x + 9}$.

- א. מהן נקודות הקיצון של הפונקציה? ב. מהם תחומי העלייה והירידה של הפונקציה?

16. הסבר את המושג אסימפטוטה לגרף של פונקציה.

17. הדגם את המושג אסימפטוטה לגרף פונקציה על הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x}$

18. הבא הגדרה פורמלית למושג אסימפטוטה לגרף פונקציה.

עבור כל אחת מהפונקציות הבאות מצא אסימפטוטות המקבילות לצירים:

$$19. f(x) = \frac{1}{x-2} + 3$$

$$20. f(x) = \frac{5x^2+1}{x^2-9}$$

$$21. f(x) = \frac{2x^2-5x+2}{1+3x^2}$$

$$22. f(x) = \frac{3x}{x^2-2x-15}$$

$$23. f(x) = \frac{6x^3-5x+1}{1+2x^2}$$

$$24. f(x) = \frac{ax+b}{x-b}$$

$$25. f(x) = \frac{x^2-4}{x^2-3x+2}$$

$$26. f(x) = \frac{x^2}{2x^2-4x}$$

$$27. f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2-4}$$

$$28. f(x) = \frac{x}{\sqrt{4-x}}$$

$$29. f(x) = \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}$$

$$30. f(x) = \frac{2x}{x-\sqrt{x}}$$

$$31. f(x) = \frac{3x}{\sqrt{x^2+5}}$$

$$32. f(x) = \frac{5x}{\sqrt{x^2-16}}$$

$$33. \text{ נתונה הפונקציה: } f(x) = \frac{4x^2+1}{ax^2-x+b}$$

האסימפטוטה האופקית של הפונקציה ואחת האסימפטוטות האנכיות של

הפונקציה נפגשות בנקודה $(-1, 2)$. מצא את ערכי הפרמטרים a ו- b .

$$34. \text{ נתונה הפונקציה: } f(x) = \frac{ax+8}{x+b\sqrt{x}}$$

הפונקציה חותכת את האסימפטוטה האופקית שלה בנקודה $(16, 2)$. מצא את ערכי

הפרמטרים a ו- b .

$$35. \text{ נתונה הפונקציה: } f(x) = \frac{6x^2-10x+6}{3x^2-10x+3}$$

חקור את הפונקציה לפי הסעיפים הבאים: א. תחום הגדרה. ב. נקודות קיצון. ג.

תחומי עלייה וירידה. ד. נקודות חיתוך עם הצירים. ה. אסימפטוטות מקבילות

לצירים. ו. שרטוט.

36. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x}$

חקור את הפונקציה לפי הסעיפים הבאים: א. תחום הגדרה. ב. נקודות קיצון. ג. תחומי עלייה וירידה. ד. נקודות חיתוך עם הצירים. ה. אסימפטוטות מקבילות לצירים. ו. שרטוט.

37. הסבר והדגם את המושג נקודת פיתול של פונקציה.

עבור כל אחת מהפונקציות הבאות מצא את נקודות הפיתול ואת תחומי הקעירות:

38. $y = x^4 - 6x^3 + 12x^2$ 39. $y = \frac{3x-2}{x^2}$ 40. $y = \frac{2x}{\sqrt{x-1}}$ 41. $y = x(x-2)^3$

42. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{a}{x^2+b}$

הנקודה $(-1,1)$ היא נקודת פיתול של הפונקציה. מצא את ערכי הפרמטרים a ו- b

עבור כל אחת מהפונקציות הבאות:

חקור את הפונקציה לפי הסעיפים הבאים: א. תחום הגדרה. ב. נקודות קיצון. ג. תחומי עלייה וירידה. ד. נקודות חיתוך עם הצירים. ה. אסימפטוטות מקבילות לצירים. ו. נקודות פיתול. ז. תחומי קעירות כלפי מעלה וקעירות כלפי מטה. ח. שרטוט.

43. $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} + 2$ 44. $f(x) = \frac{2x}{x-\sqrt{x}}$

חקירת פונקציה מעריכית

45. הסבר מהי פונקציה מעריכית ומצא את תחום ההגדרה של הפונקציות הבאות:

א. $f(x) = \frac{2x-1}{e^x}$ ב. $f(x) = \frac{3}{e^x-1}$ ג. $f(x) = \frac{x+1}{e^x-5}$ ד.

ה. $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ ו. $f(x) = \frac{\sqrt{e^x-1}}{5x-2}$ ז. $f(x) = \frac{1}{e^{2x} - 3e^x + 2}$

ח. $f(x) = \sqrt{e^{2x} - 4e^x + 3}$

עבור כל אחת מהפונקציות הבאות מצא את נקודות הקיצון:

$$46. f(x) = x^2 e^x \quad 47. f(x) = \frac{e^x}{x-2} \quad 48. f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{e^{\sqrt{x-2}}}$$

$$49. \text{ נתונה הפונקציה: } f(x) = \frac{ax^2 + bx + 9}{e^x}$$

הפונקציה משיקה לציר ה- x בנקודה שבה $x = 1.5$. מצא את ערכי הפרמטרים a ו- b ואת

נקודות הקיצון של הפונקציה.

$$50. \text{ נתונה הפונקציה: } f(x) = 8^x + p \cdot 2^x + q$$

לפונקציה יש נקודת קיצון בנקודה $(\log_2 3, -19)$. מצא את ערכי הפרמטרים p ו- q .

51. הסבר כיצד למצוא אסימפטוטות לפונקציה מעריכית.

עבור כל אחת מהפונקציות הבאות מצא את האסימפטוטות::

$$52. f(x) = e^{2x} + e^x \quad 53. f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{e^{2x}} \quad 54. f(x) = \frac{e^x + 5}{e^x - 1} \quad 55. f(x) = \frac{e^{2x} + 1}{e^x - 5}$$

$$56. f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} \quad 57. f(x) = \frac{e^x - 2}{e^{2x} - 5e^x + 6} \quad 58. f(x) = \frac{e^x}{x^2} \quad 59. f(x) = \frac{x^3 - 1}{e^x}$$

$$60. f(x) = \frac{x-1}{e^{3x} - e} \quad 61. f(x) = (x-3)e^x \quad 62. f(x) = xe^{\frac{1}{x}}$$

$$63. \text{ נתונה הפונקציה: } f(x) = \frac{x^2 + a}{be^x}$$

לפונקציה יש נקודת פיתול בנקודה $(1, 2/e)$. מצא את ערכי הפרמטרים a ו- b ואת

נקודת הפיתול השנייה של הפונקציה.

64. נתונה הפונקציה $f(x) = e^{2x} - 8e^x + 6x + 10$. חקור את הפונקציה על פי הסעיפים הבאים:

- א. תחום הגדרה. ב. נקודות קיצון. ג. תחומי עלייה וירידה. ד. נקודת חיתוך עם ציר ה- y .
- ה. אסימפטוטות. ו. נקודות פיתול. ז. תחומי קעירות כלפי מעלה וכלפי מטה. ח. שרטוט.

65. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^3}{e^x}$. חקור את הפונקציה על פי הסעיפים הבאים:

- א. תחום הגדרה. ב. נקודות קיצון. ג. תחומי עלייה וירידה. ד. נקודות חיתוך עם הצירים.
- ה. אסימפטוטות. ו. שרטוט. ז. סמן על גבי השרטוט את ערכי ה- x של נקודות הפיתול.

66. נתונה הפונקציה $f(x) = 2e^{\frac{x}{x^2+1}}$. חקור את הפונקציה על פי הסעיפים הבאים:

- א. תחום הגדרה. ב. נקודות קיצון. ג. תחומי עלייה וירידה. ד. נקודות חיתוך עם הצירים.
- ה. אסימפטוטות. ו. שרטוט. ז. עבור אילו ערכי m יש למשוואה $f(x) = m$ בדיוק פתרון אחד?

67. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 e^{\frac{1}{x}}$. חקור את הפונקציה על פי הסעיפים הבאים:

- א. תחום הגדרה. ב. נקודות קיצון. ג. תחומי עלייה וירידה. ד. נקודות חיתוך עם הצירים.
- ה. אסימפטוטות. ו. נקודות פיתול. ז. תחומי קעירות כלפי מעלה וכלפי מטה. ח. שרטוט.

חקירת פונקציה לוגריתמית

68. הסבר מהי פונקציה לוגריתמית ומצא את תחום הגדרה של הפונקציות הבאות:

$$\begin{aligned} & \text{א. } f(x) = \ln x \quad \text{ב. } f(x) = \ln(x^2) \quad \text{ג. } f(x) = \log_3(x^2 - 8x - 20) \quad \text{ד. } f(x) = \log_3(x^2 - 8x - 20) \\ & \text{ה. } f(x) = \ln(e^x - 4) \quad \text{ו. } f(x) = \frac{x-1}{\ln x - 1} \quad \text{ז. } f(x) = \frac{1}{\ln^2 x - 2 \ln x - 3} \\ & \text{ח. } f(x) = \sqrt{\ln x - 1} \end{aligned}$$

מצא את נקודות הקיצון של הפונקציות הבאות:

$$69. f(x) = x^2 \ln x \quad 70. f(x) = \frac{\sqrt{2 \ln x - 1}}{x} \quad 71. f(x) = \log_4^2 x - \log_2 x$$

72. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{a \ln^2 x + b \ln x}{(\ln x + 1)^2}$ הנקודה $\left(\sqrt[3]{e}, -\frac{1}{8}\right)$ היא נקודת קיצון

של הפונקציה. מצא את ערכי הפרמטרים a ו- b .

73. הסבר כיצד מוצאים אסימפטוטות לפונקציה לוגריתמית.

עבור כל אחת מהפונקציות הבאות מצא את האסימפטוטות:

$$74. f(x) = \ln(x-3) \quad 75. f(x) = \frac{1}{\ln x - 1} \quad 76. f(x) = \frac{2 \ln x - 1}{\ln x + 1}$$

$$77. f(x) = \frac{\ln x - 2}{\ln^2 x - 4} \quad 78. f(x) = \frac{\ln x}{x} \quad 79. f(x) = \frac{x^2 - 1}{\ln^2 x + 1}$$

$$80. f(x) = x \ln x + 2$$

81. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. מצא את נקודת הפיתול של הפונקציה.

82. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x \ln^2 x$. חקור את הפונקציה על פי הסעיפים הבאים:

- א. תחום הגדרה. ב. נקודות קיצון. ג. תחומי עלייה וירידה. ד. נקודות חיתוך עם הצירים.
ה. אסימפטוטות (אם ישנן). ו. נקודות פיתול. ז. תחומי קעירות כלפי מעלה וקעירות כלפי מטה. ח. שרטוט.

83. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x}{\ln x - 1}$. חקור את הפונקציה על פי הסעיפים הבאים:

- א. תחום הגדרה. ב. נקודות קיצון. ג. תחומי עלייה וירידה. ד. נקודות חיתוך עם הצירים.
ה. אסימפטוטות (אם ישנן). ו. נקודות פיתול. ז. תחומי קעירות כלפי מעלה וקעירות כלפי מטה. ח. שרטוט. ט. עבור אילו ערכי k הישר $y = k$ חותך את הפונקציה בשתי נקודות?

חקירת פונקציה לא גזירה

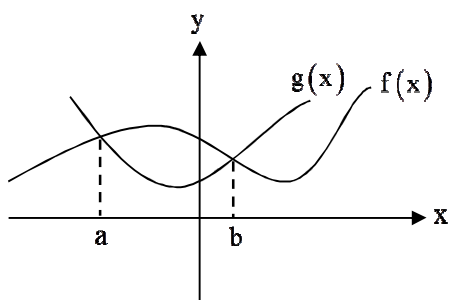
חקור חקירה מלאה (תחום הגדרה ורציפות, חיתוך עם הצירים, זוגיות, אסימפטוטות, קיצון, עליה וירידה, פיתול, קמירות וקעירות, גרף) את הפונקציות הבאות:

84. $f(x) = \sqrt[3]{x^2} (1-x)$ 85. $f(x) = \left(\sqrt[3]{x^2} - 1\right)^2$ 86. $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 1}$

פרק 8 - אינטגרלים:

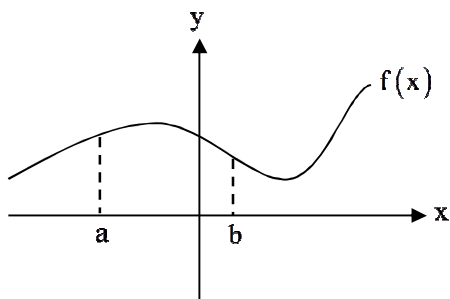
$$\int ax^n dx = \frac{ax^{n+1}}{n+1} + c \quad (n \neq -1)$$

חישוב שטחים

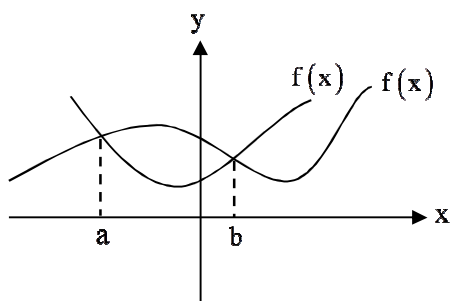


$$S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$$

חישוב נפח גוף סיבוב



$$V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx \quad \text{מתחת פונקציה:}$$



$$V = \pi \int_a^b [(f(x))^2 - (g(x))^2] dx \quad \text{בין פונקציות:}$$

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

מס' סידורי	מספר תרגיל בדף התרגילים	תוכן הסרטון
סרטון 1		מהו אינטגרל, נוסחת האינטגרל
סרטון 2	תרגיל 1	
סרטון 3	תרגיל 2	
סרטון 4	תרגיל 3	
סרטון 5	תרגיל 4	
סרטון 6		חילוק ארוך (במספרים)
סרטון 7	תרגיל 5 א'-ב'	כיצד מבצעים חילוק פילונומים
סרטון 8	תרגיל 5 ג'-ה'	
סרטון 9	תרגיל 6	
סרטון 10		אינטגרלים עם זיהוי מבנים
סרטון 11	תרגיל 7	
סרטון 12	תרגיל 8	מציאת פונקציה קדומה- הסבר ודוגמא
סרטון 13	תרגיל 9	
סרטון 14	תרגיל 10	
סרטון 15	תרגיל 11	
סרטון 16	תרגיל 12	
סרטון 17	תרגיל 13	הסבר על חישוב שטחים כולל דוגמא
סרטון 18	תרגיל 14	
סרטון 19	תרגיל 15	
סרטון 20	תרגיל 16	
סרטון 21	תרגיל 17	
סרטון 22	תרגיל 18	
סרטון 23	תרגיל 19	
סרטון 24	תרגיל 20	
סרטון 25	תרגיל 21	

הסבר על חישוב נפח גוף סיבוב עם פונקציה אחד כולל דוגמא	תרגיל 22	סרטון 26
הסבר על חישוב נפח גוף סיבוב בין שתי פונקציות כולל דוגמא	תרגיל 23	סרטון 27
בעיות קיצון עם אינטגרלים – הסבר ודוגמא	תרגיל 24	סרטון 28
	תרגיל 25	סרטון 29
	תרגיל 26	סרטון 30

תרגילים

1. מצא את האינטגרלים הבאים :

$$\text{א. } \int x^3 dx = \quad \text{ב. } \int 12x^5 dx = \quad \text{ג. } \int x^4 dx = \quad \text{ד. } \int 2x^3 dx = \quad \text{ה. } \int \frac{2}{3} x^5 dx =$$

$$\text{ו. } \int 7dx = \quad \text{ז. } \int \left(\frac{5}{6} x^4 + 16x^3 - \frac{x^2}{2} + 4x - \frac{1}{3} \right) dx = \quad \text{ח. } \int \left(\frac{4x^3}{5} - ax^2 - \frac{2ax}{b} + b \right) dx =$$

2. מצא את האינטגרלים הבאים :

$$\text{א. } \int x^{-3} dx = \quad \text{ב. } \int \frac{1}{x^3} dx = \quad \text{ג. } \int \left(\frac{1}{x^2} + \frac{3}{x^4} - \frac{a}{x^3} + \frac{x}{a} \right) dx = \quad \text{ד. } \int \frac{2x^3 + x - 2}{x^3} dx =$$

3. מצא את האינטגרלים הבאים :

$$\text{א. } \int x^{\frac{1}{2}} dx = \quad \text{ב. } \int \sqrt{x} dx = \quad \text{ג. } \int \sqrt[3]{x} dx = \quad \text{ד. } \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx =$$

$$\text{ה. } \int \left(\frac{4}{\sqrt{x}} + 3\sqrt{x} \right) dx = \quad \text{ו. } \int \left(\frac{6}{\sqrt[3]{x}} + \sqrt[4]{x^3} \right) dx =$$

4. מצא את האינטגרלים הבאים :

$$\text{א. } \int (5x-1)^3 dx = \quad \text{ב. } \int 3(2-7x)^4 dx = \quad \text{ג. } \int \frac{18}{(6x+5)^2} dx =$$

$$\text{ד. } \int \frac{1}{\sqrt{6x-3}} dx = \quad \text{ה. } \int \sqrt{ax+b} dx =$$

5. מצא את תוצאת החילוק :

$$\text{א. } \frac{x^2 - 5x - 14}{x + 2} = \quad \text{ב. } \frac{x^3 + x^2 + 3x - 5}{x - 1} = \quad \text{ג. } \frac{x^4 + x^3 - x^2 + 14x - 3}{x + 3} =$$

$$\text{ד. } \frac{x^3 - 4x^2 + 9}{x - 3} = \quad \text{ה. } \frac{x^3 + 5x^2 - 4x - 20}{x + 5} =$$

6. מצא את האינטגרלים הבאים :

$$\text{א. } \int \frac{x^2 - 5x - 14}{x + 2} dx =$$

$$\text{ב. } \int \frac{x^3 + x^2 + 3x - 5}{x - 1} dx =$$

$$\text{ג. } \int \frac{x^4 + x^3 - x^2 + 14x - 3}{x + 3} dx =$$

$$\text{ד. } \int \frac{x^3 - 4x^2 + 9}{x - 3} dx =$$

$$\text{ה. } \int \frac{x^3 + 5x^2 - 4x - 20}{x + 5} dx =$$

$$\text{ו. } \int \frac{2x^5 + x^4 - 4x^2 + 1}{2x + 1} dx =$$

7. מצא את האינטגרלים הבאים :

$$\text{א. } \int -\frac{2x}{(x^2 - 1)^2} dx = \quad \text{ב. } \int \frac{x^2}{(x^3 + 6)^2} dx = \quad \text{ג. } \int \frac{x - 2}{(x^2 - 4x + 1)^2} dx =$$

$$\text{ד. } \int \frac{x}{\sqrt{x^2 + 2}} dx = \quad \text{ה. } \int \frac{6x - 3}{\sqrt{x - x^2}} dx = \quad \text{ו. } \int 8x(x^2 + 1)^3 dx =$$

$$\text{ז. } \int (2 - x^2)(6x - x^3)^2 dx =$$

8. נתונה נגזרת של פונקציה : $f'(x) = 3x^2 - 7$.

מצא את הפונקציה אם ידוע שהיא עוברת בנקודה $(2, -1)$.

9. נתונה נגזרת של פונקציה : $f'(x) = 2x - 6$.

ערך הפונקציה בנקודת הקיצון שלה הוא 5. מצא את הפונקציה.

10. נתונה הנגזרת השנייה של פונקציה: $f''(x) = 6x + 6$.

שיפוע הפונקציה בנקודת הפיתול שלה הוא -12 וערך הפונקציה בנקודה זו הוא 1 .
מצא את הפונקציה.

11. נתונה הנגזרת השנייה של פונקציה: $f''(x) = 1 + \frac{8}{x^3}$.

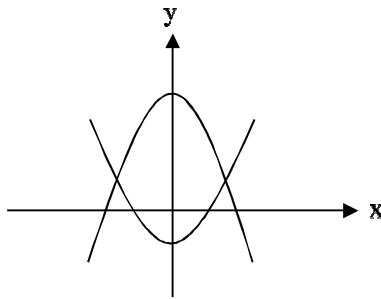
המשיק לפונקציה בנקודת הפיתול שלה הוא הישר $y = -4$. מצא את הפונקציה.

12. נתונה נגזרת של פונקציה: $f'(x) = \sqrt{x+2} - \sqrt{x-1} + 2$.

שיפוע המשיק לפונקציה בנקודה שבה $y = 5\frac{2}{3}$ הוא 3 . מצא את הפונקציה.

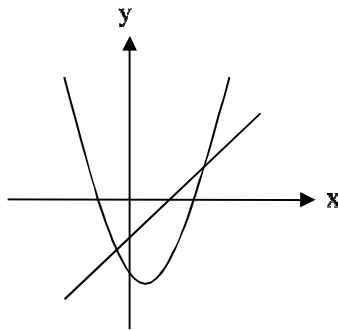
13. חשב את גודל השטח הכלוא בין הפונקציות:

$$f(x) = x^2 - 1, g(x) = 7 - x^2$$



14. חשב את גודל השטח הכלוא בין הפונקציות:

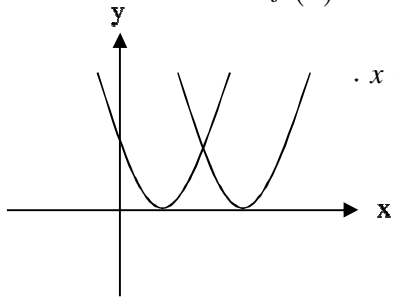
$$f(x) = x^2 - 4x - 12, g(x) = x - 6$$



15. חשב את גודל השטח הכלוא בין הפונקציות: $f(x) = x^3, g(x) = x$.

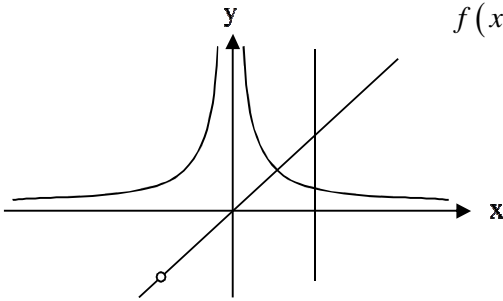
16. חשב את גודל השטח הכלוא בין הפונקציה $f(x) = x^3 - 4x$ וציר ה- x .

17. נתונות שתי פונקציות: $f(x) = x^2 - 2x + 1$, $g(x) = x^2 - 6x + 9$



חשב את גודל השטח הכלוא בין הפונקציות וציר ה- x .

18. נתונות שתי פונקציות: $f(x) = \frac{1}{x^2}$, $g(x) = \frac{x^2 + 2x}{x + 2}$



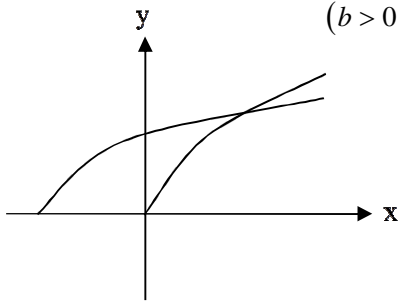
חשב את גודל השטח הכלוא בין הפונקציות,

הישר $x = 2$ וציר ה- x .

19. נתונה הפונקציה: $f(x) = (x - 6)\sqrt{x}$. חשב את גודל השטח הכלוא בין הפונקציה,

המשיק לפונקציה בנקודת המינימום שלה וציר ה- y .

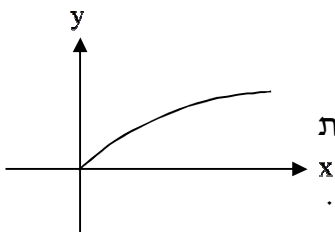
20. נתונות שתי פונקציות: $f(x) = \sqrt{x + b}$, $g(x) = \sqrt{2x}$ ($b > 0$)



גודל השטח הכלוא בין הפונקציות וציר ה- x

הוא $\frac{2}{3}$ יחידות שטח. מצא את ערכו של הפרמטר b .

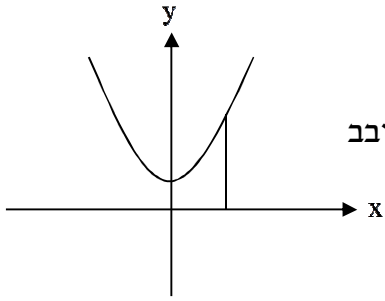
21. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ ברביע הראשון.



לפונקציה העבירו משיק העובר בראשית הצירים. חשב את

גודל השטח הכלוא בין הפונקציה, המשיק והישר $x = \sqrt{3}$.

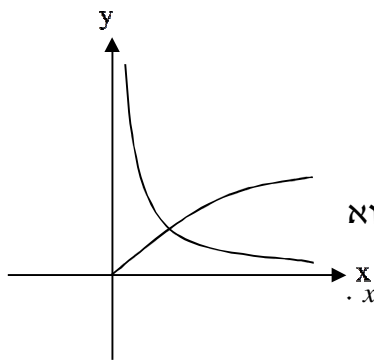
22. נתונה הפונקציה: $f(x) = x^2 + 1$.



השטח הכלוא בין הפונקציה, הישר $x = 3$ והצירים מסתובב סביב ציר ה- x . חשב את נפח גוף הסיבוב.

23. בשרטוט נתונות הפונקציות ברביע הראשון:

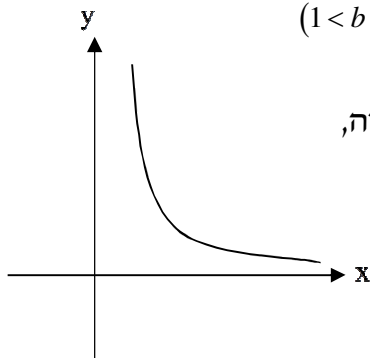
$$f(x) = \sqrt{x}, \quad g(x) = \frac{1}{x}$$



מצא את נפח גוף הסיבוב שנוצר, כאשר השטח הכלוא בין הפונקציות והישר $x = 2$ מסתובב סביב ציר ה- x .

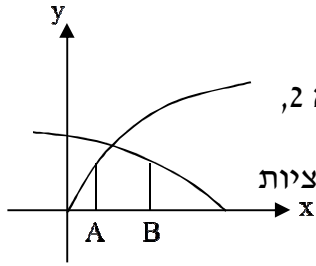
24. מצא את ערכו של a שעבורו ערך האינטגרל $\int_a^{2a+1} (2x-1) dx$ מינימלי.

25. בשרטוט נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{b-1}{\sqrt{x-1}}$ ($1 < b < 2$)



עבור איזה ערך של b השטח הכלוא בין הפונקציה, הישרים $x = b$ ו- $x = 2$ וציר ה- x מקסימלי?

26. בשרטוט נתונות הפונקציות: $f(x) = \sqrt{2x}$, $g(x) = \sqrt{6-x}$



מהנקודות A ו-B, הנמצאות על ציר ה- x והמרחק ביניהן הוא 2,

העלו אנכים לציר ה- x . השטח הכלוא בין האנכים, שתי הפונקציות

וציר ה- x מסתובב סביב ציר ה- x .

מצא מה צריכים להיות שיעורי הנקודה A על מנת שנפח גוף הסיבוב יהיה

מקסימלי.

פתרונות:

1. א. $\frac{x^4}{4} + c$ ב. $2x^6 + c$ ג. $\frac{x^5}{5} + c$ ד. $\frac{x^4}{2} + c$ ה. $\frac{x^6}{9} + c$ ו. $7x + c$
2. א. $-\frac{x^{-2}}{2} + c$ ב. $\frac{x^5}{6} + 4x^4 - \frac{x^3}{6} + 2x^2 - \frac{1}{3}x + c$ ג. $\frac{x^4}{5} - \frac{ax^3}{3} - \frac{ax^2}{b} + bx + c$ ד. $2x - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + c$
3. א. $\frac{2}{3}x^{\frac{2}{3}} + c$ ב. $-\frac{1}{2x^2} + c$ ג. $-\frac{1}{x} - \frac{1}{x^3} + \frac{a}{2x^2} + c$ ד. $2x - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + c$
4. א. $\frac{(5x-1)^4}{20} + c$ ב. $\frac{3(2-7x)^5}{35} + c$ ג. $-\frac{3}{6x+5} + c$ ד. $9\sqrt[3]{x^2} + \frac{4}{7}\sqrt[4]{x^7} + c$ ה. $2\sqrt{x} + c$ ו. $8\sqrt{x} + 2\sqrt{x^3} + c$ ז. $\frac{3}{4}\sqrt[3]{x^4} + c$ ח. $\frac{2}{3}\sqrt{x^3} + c$
5. א. $\frac{\sqrt{6x-3}}{3} + c$ ב. $\frac{2\sqrt{(ax+b)^3}}{3a} + c$ ג. $x^2 + 2x + 5$ ד. $x - 7$ ה. $x^2 - 4$ ו. $x^2 - x - 3$ ז. $x^3 - 2x^2 + 5x - 1$ ח. $\frac{x^2}{2} - 7x + c$
6. א. $\frac{x^3}{3} + \frac{2x^2}{2} + 5x + c$ ב. $\frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} + \frac{5x^2}{2} - x + c$ ג. $\frac{x^3}{3} - 4x$ ד. $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 3x$ ה. $\frac{x^3}{3} - 4x$ ו. $-\frac{1}{2(x^2 - 4x + 1)} + c$ ז. $-\frac{1}{3(x^3 + 6)} + c$ ח. $\frac{1}{x^2 - 1} + c$ ט. $\frac{x^5}{5} - x^2 + x + c$
7. א. $f(x) = x^3 - 7x + 5$ ב. $f(x) = x^2 - 6x + 14$ ג. $(2-x^2)(6x-x^3)^2$ ד. $(x^2+1)^4 + c$ ה. $-6\sqrt{x-x^2} + c$ ו. $\sqrt{x^2+2} + c$
8. א. $f(x) = \frac{x^2}{2} - \frac{4}{x} + x - 6$ ב. $f(x) = \frac{2}{3}\sqrt{(x+2)^3} - \frac{2}{3}\sqrt{(x-1)^3} + 2x - 3$ ג. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 10$
9. א. $S = 21\frac{1}{3}$ ב. $S = 57\frac{1}{6}$ ג. $S = \frac{1}{2}$ ד. $S = 8$ ה. $S = \frac{2}{3}$
10. א. $S = 1$ ב. $S = 2.26$ ג. $b = 2$ ד. $a = -\frac{1}{2}$ ה. $V = \pi$ ו. $V = 69\frac{3}{5}\pi$ ז. $S = \frac{1}{2}$ ח. $A(3,0)$ ט. $b = 1\frac{4}{9}$ י. $a = -\frac{1}{2}$ יא. $V = \pi$