

AB ⊥ AD ⇒ AD ⊥ BC

$$\begin{cases} 14 + 4t = 5 \\ -9 - 2t = 5 - 4s \\ -5 - 3t = 14 - 5s \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -9 - 2t = 5 - 5(16 - 14t) \\ 14t = -42 \\ t = -3 \\ s = 2 \end{cases}$$

$C = B + \vec{AD} = (3, -7, -1) + (-3, -2, -7) = (0, -9, -8)$  (check with A(2, -3, 4))

(b)  $M = (2, -3, 0)$   $\vec{MC} = (5, -6, -4)$

	$x-2$	$y+3$	$z-4$	
$\vec{AD}$	4	-2	-3	= -2(x-2) + 17(y+3) - 14(z-4) = 0
$\vec{AB}$	1	-4	-5	

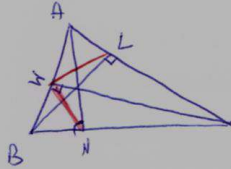
$$\sin \alpha = \frac{|(5, -6, -4) \cdot (-2, 17, -14)|}{\sqrt{77} \sqrt{489}} = \frac{56}{\sqrt{77} \sqrt{489}}$$

(c)  $S_{ABCD} = |\vec{AD} \times \vec{AB}| = \sqrt{(-2)^2 + 17^2 + (-14)^2} = \sqrt{489}$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{112}{\sqrt{489}} \cdot \sqrt{489} = \frac{112}{3}$$

$$h = \frac{|-2 + 17 - 14 + 111|}{\sqrt{489}} = \frac{112}{\sqrt{489}}$$

3.100  
2



צדק 3 ישר שניק אל ישר אחר עוקר מעגל.  
 [עביר צדק A, M, C מעגל. AC קוטר (כי  $\angle M = 90^\circ$ )  
 מציג שני צדק  $\angle A = 90^\circ$  ונסתגל אל AC ולכן  $\triangle AMC$   
 חסום קמלו מעגל. (2 כווילי היתה של  $90^\circ$  הנסתגל אל  
 אותו הקטע)]

$\angle BMN = \angle C \iff \angle AMN = 90^\circ - \angle C \iff$  סתם קמלו של  $\triangle AMC$   
 ארבעת זוויות הנתונות ב B כווילי B נסתגל אל זוויות הנתונות

$90^\circ = \angle AMC = \angle CMB$   
 $\angle C = \angle BMN = \angle AML$   
 $\angle AMC - \angle AML = \angle CMB - \angle NMB \implies \angle LMC = \angle NMC \implies \angle LMN$  זווילי צדק  $\triangle MC$

3.100  
3

$$\sqrt{49-70x+25x^2} - \sqrt{(5x+9)^2} = m$$

$$\sqrt{(7-5x)^2} - \sqrt{(5x+9)^2}$$

$$|7-5x| - |5x+9|$$

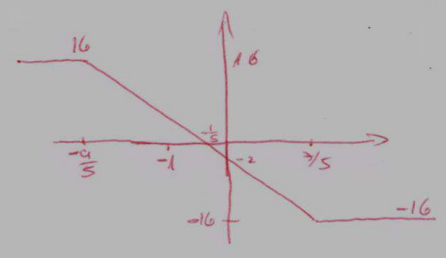
$\frac{7}{5} \leq x$   $-7+5x-5x-9 = -16$

$-\frac{9}{5} \leq x < \frac{7}{5}$   $7-5x-5x-9 = -10x-2$

$x < -\frac{9}{5}$   $7-5x+5x+9 = 16$

משוואת הריבועים

תחום התחומים



המספרים הללו הם בעצם כמות הריבועים של המשוואה (אם יש להם פתרון) ו-16 זה המספר המקסימלי של הריבועים.

2. איתנו יש פתרון של המשוואה לכל x, אפילו אם x הוא מספר שלילי.

1. איתנו יש פתרון של המשוואה לכל x, אפילו אם x הוא מספר שלילי.

$-\frac{9}{5} < x < -1$   
↓            ↓  
 $m=16$      $m=8$

$8 < m < 16$

3.100  
ר"ח

$$C_8^4 \cdot 31 \cdot 31 \cdot \frac{1}{2} = 1260$$

4  
מספר  
המקומות  
השונים

31  
מספר  
המקומות  
השונים

1/2  
מספר  
המקומות  
השונים

3.100  
54

$$T_1 + T_2 + T_3 = 79$$

$$1 + n + \frac{n(n+1)}{2} = 79 \rightarrow n^2 + n - 156 = 0$$

$$n = 13, n = 12$$

$$T_{k+1} = \binom{12}{k} \left(a \frac{1}{3} b^{-1}\right)^{12-k} a^{-\frac{28}{15}k}$$

$$a^0: a^0 = a^{16 - \frac{11}{3}k - \frac{28}{15}k}$$

$$0 = 16 - 3\frac{1}{3}k \rightarrow \boxed{k=5}$$

$$T_6 = \binom{12}{5} \frac{1}{6^7} = 792b^{-7}$$

63

$$(6\sin^2 x - \sin x - 1)(a\sin x + 3a - 2) = 0$$

3,100  
15

$$6\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$$

$$(2\sin x - 1)(3\sin x + 1) = 0$$

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

1. c.f.  
P.M.D.D  $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k$

$$x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$$

$$\sin x = -\frac{1}{3}$$

$$x = \arcsin\left(-\frac{1}{3}\right) + 2\pi k$$

$$a\sin x + 3a - 2 = 0$$

$$\sin x = \frac{2-3a}{a}$$

$$\frac{1}{2} < \frac{2-3a}{a} \leq 1$$

$$\frac{a+4-6a}{2a} > 0$$

$$\frac{-5a+4}{2a} > 0$$

$$\frac{1}{0} \quad \frac{1}{\frac{4}{5}} \quad -$$

$$\left\{ 0 < a < \frac{4}{5} \right\}$$

$$\frac{2-3a-a}{a} = 0$$

$$\frac{2-4a}{a} \leq 0$$

$$\frac{1}{-0} \quad \frac{1}{\frac{1}{2}} \quad -$$

$$a < 0 \text{ или } a > \frac{1}{2}$$

$$\left\{ \frac{1}{2} < a < \frac{4}{5} \right\}$$

$$a + \frac{4}{5} \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2}$$

$$a + \frac{3}{4} \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{3}$$

Ответ:  $\left\{ 0 < a < \frac{4}{5} \right\} \cup \left\{ \frac{1}{2} < a < \frac{4}{5} \right\}$

$$\log \sqrt{35 - 5^{\sqrt[3]{x-1}}} \geq \frac{1}{2}$$

105

$$\sqrt{35 - 5^{\sqrt[3]{x-1}}} \geq 10^{\frac{1}{2}} / (1)^2$$

$$35 - 5^{\sqrt[3]{x-1}} \geq 10$$

$$25 \geq 5^{\sqrt[3]{x-1}}$$

$$2 \geq \sqrt[3]{x-1} / (1)^3$$

$$2 \geq x-1$$

$$x \leq 9$$

$$\frac{3.100}{6}$$

6 384 8 200 6 1/0

$$\frac{a}{2} \tan \frac{\alpha}{2}$$



PQ is parallel to base

$$S = \frac{a^2}{4} \tan^2 \frac{\alpha}{2}$$



$$y = \frac{(x-3a)^2}{(x-a)^4}, \quad a < 0$$

:c פתו

$x \neq a$  : **אין מציא**

:  $x=a$  נקודה שבה המכנה מתאפס **אין מציא**

$$\lim_{x \rightarrow a^\pm} \frac{(x-3a)^2}{(x-a)^4} = \frac{4a^2}{+0} = +\infty \quad \left. \vphantom{\lim} \right\} x=a : \text{אין מציא}$$

:  $x \rightarrow \pm\infty$  נקודה שבה המונה מתאפס **אין מציא**

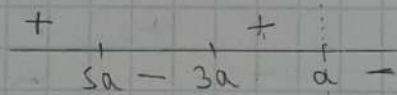
$$\left. \begin{aligned} m = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(x-3a)^2}{x(x-a)^4} &= 0 \\ n = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{(x-3a)^2}{(x-a)^4} &= 0 \end{aligned} \right\} y=0 : \text{אין מציא}$$

$(0, \frac{9}{a^2})$   $y = \frac{9a^2}{a^4}$   $\leftarrow x=0$  נקודה : **אין מציא**

$(3a, 0)$   $0 = (x-3a)^2 \Rightarrow y=0$  נקודה

$$y' = \frac{2(x-3a)(x-a)^4 - (x-3a)^2 \cdot 4(x-a)^3}{(x-a)^8} \quad : \text{אין מציא}$$

$$y' = \frac{(x-3a)(x-a)^3 [2(x-a) - 4(x-3a)]}{(x-a)^8} = \frac{(x-3a)(-2x+10a)}{(x-a)^5} = 0$$



$\max(5a, \frac{1}{64a^2})$   $x < 5a, 3a < x < a$  : **אין מציא**

$\min(3a, 0)$   $5a < x < 3a, x > a$  : **אין מציא**

. m נקודה שבה המונה מתאפס :c פתו

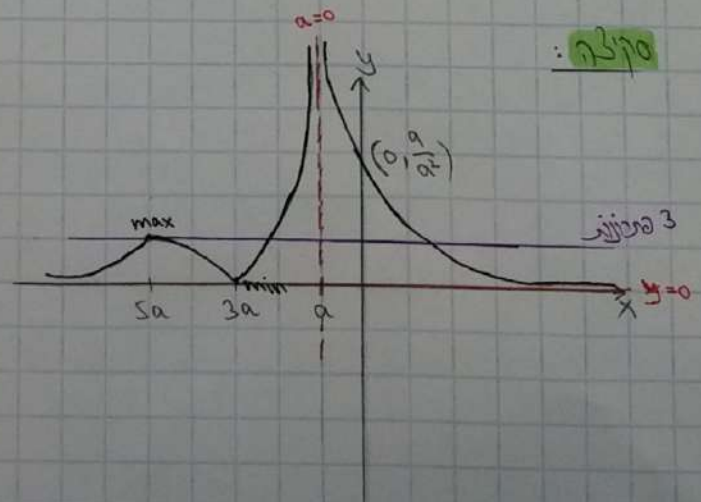
$$|x-3a| = m(x-a)^2$$

$$m = \frac{|x-3a|}{(x-a)^2} = \sqrt{y}$$

$m^2 = y$  : **אין מציא**

$$m^2 = \frac{1}{64a^2}$$

$$m = \frac{1}{8a}$$



: **אין מציא**

3.100  
K8

$$\begin{array}{r}
 z^2 - (1+3i)z + 3i \\
 z^3 - (1+4i)z^2 - (3-4i)z + 3 \quad | \quad z-i \\
 \hline
 z^3 - z^2 i \\
 \hline
 (-1-3i)z^2 - (3-4i)z + 3 \\
 (-1-3i)z^2 + (i+3i)z \\
 \hline
 +3iz + 3 \\
 3iz + 3 \\
 \hline
 =
 \end{array}$$

$z^2 - (1+3i)z + 3i = 0$        $\hookrightarrow$  p10107

$$z_{1,2} = \frac{(1+3i) \pm \sqrt{1+6i-9-12i}}{2} = \frac{(1+3i) \pm \sqrt{-6i-8}}{2}$$

$\sqrt{-6i-8}$        $\hookrightarrow$  p10107       $x+iy$        $|,10|$

$$\begin{array}{l}
 x+iy = \sqrt{-6i-8} \\
 x^2 - y^2 + 2xyi = -6i-8 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} x^2 - y^2 = -8 \\ 2xy = -6 \end{array} \quad \rightarrow \quad x = \frac{-3}{y} \\
 z_{1,2} = \frac{1+3i \pm (1-3i)}{2} = \begin{array}{l} \rightarrow 1 \\ \rightarrow 3i \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \frac{x}{y}^2 - y^2 = -8 \\
 \left| \begin{array}{l} y = -3 \\ x = 1 \end{array} \right. \\
 \left| \begin{array}{l} y = 3 \\ x = -1 \end{array} \right.
 \end{array}$$

3.100  
K9

22 336 5 025

3.100  
78

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

$$A(t, 2t+6) \quad \text{p\u00f1o } (3, -4)$$

$\sqrt{13}$  r\u00edo r\u00e1o  $(3, -4)$  ! r\u00f1o r\u00e1o

$$2\sqrt{13} = \sqrt{(t-3)^2 + (2t+6+4)^2}$$

$$52 = 5t^2 + 34t + 109$$

$$5t^2 + 34t + 57 = 0$$

$$t_1 = -\frac{19}{5} \rightarrow \left(-\frac{19}{5}, -\frac{38}{5}\right) \quad t_2 = -3 \rightarrow (-3, 0)$$

3.36  
22

$$q = \frac{2}{1+i} \cdot \frac{1-i}{1-i} = \frac{2(1-i)}{2} = 1-i$$

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

$$\begin{aligned} a_{4n+2} &= a_1 q^{4n+1} = (1+i)(1-i)^{4n+1} = (1+i)(1-i)(1-i)^{4n} \\ &= 2(\sqrt{2} \operatorname{cis}(-45))^{4n} = 2 \cdot 2^{2n} \operatorname{cis}(-180n) \end{aligned}$$

לפי ה(ב) כל המעצמה של  $\sqrt{2}$  היא  $2^{2n}$  ו- $\operatorname{cis}(-180n) = 1$  כי  $180$



$$\frac{3 \cdot 100}{25}$$

$$x^2 + y^2 = 25 \quad (x-3)^2 + (y+6)^2 = 4 \quad (1)$$

המרחק בין המרכזים  $(3, -6)$  ו- $(0, 0)$  הוא  $\sqrt{45}$  כלומר  $3\sqrt{5}$  (המרחק בין המרכזים)  
 המרחק מהמרכז  $(3, -6)$  אל המישור  $5x + 2y = 10$  הוא  $\frac{|5 \cdot 3 - 2 \cdot (-6) - 10|}{\sqrt{5^2 + 2^2}} = \frac{|15 + 12 - 10|}{\sqrt{29}} = \frac{7}{\sqrt{29}}$   
 (2) משוואת המישור  $y = mx + n$ , ליתר דיוק המשוואה הכללית  $5x + 2y = 10$  שבה  $5$  הוא מקדם  $x$  ו- $2$  הוא מקדם  $y$ .

$$5 = \frac{|-n|}{\sqrt{1+m^2}}, \quad 2 = \frac{|-3m-6-n|}{\sqrt{1+m^2}}$$

$$\frac{-n}{5} = \frac{-3m-6-n}{2} \quad \text{כפול 10} \rightarrow \quad \begin{cases} 2n = 5(-3m-6-n) \\ n = -15m-30 \end{cases}$$

$$-2n = 5(-3m-6-n)$$

$$3n = -15m-30$$

$$n = -5m-10 \quad \text{I}$$

(3) משוואת המישור

$$25 + 25m^2 = n^2$$

$$25 + 25m^2 = \left(\frac{-15m-30}{1}\right)^2 \quad \text{II} \quad \text{כפול 1}$$

$$25 + 25m^2 = (-15m-30)^2 \quad \text{I} \quad \text{כפול 1}$$

$$-75 = 100m$$

$$m = -\frac{3}{4}$$

$$n = -6\frac{1}{4}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = -\frac{3}{4}x - 6\frac{1}{4} \end{array} \right.$$

$$1225 + 1225m^2 = 225m^2 + 900m + 900$$

$$1000m^2 - 900m + 325 = 0 \quad /:25$$

$$40m^2 - 36m + 13 = 0$$

המשוואה  $40m^2 - 36m + 13 = 0$  היא משוואה ריבועית ב- $m$  ויש לה שתי פתרונות.

$$\Delta = 36^2 - 4 \cdot 40 \cdot 13 = 1296 - 2080 = -784 < 0$$