

$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = \left[3x^3 + x^2 + 4x + C \right]_0^3 = 102$$

$$e^{x+iy} = e^x (\cos y + i \sin y)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$\int_a^b f(x) dx$$

פתרון תרגיל משיק למעגל

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'-1

582, עמ' 101, ת. 24

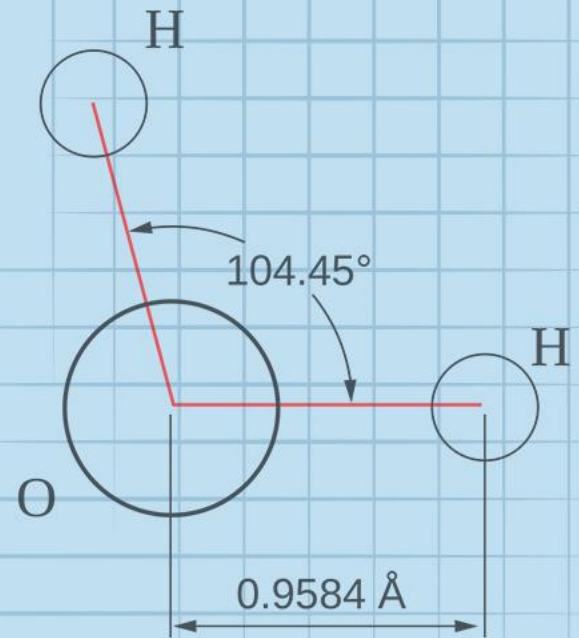
המצגת נערכה ע"י שירי דוברין
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

$$\nabla \xi \cdot \frac{\partial^\epsilon \chi}{\partial p^\epsilon} + \nabla \zeta \wedge \frac{\partial^\gamma \psi}{\partial q^\gamma} = 0$$

$$\oint_{\text{全てのスペース}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

$$dF = \frac{\langle \Phi | \zeta | \Psi \rangle}{(2\pi)^{\mathcal{H}} c^2} \left[\gamma d\Sigma + \mathbf{b} \frac{\partial \xi}{\partial z} \wedge d\xi \right]$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



השאלה

(24) מעגל משיק לישר $4x+7y-16=0$ וכן הוא משיק לישר $8x-y+8=0$ בנקודה שהישר חותך את ציר ה- y .

א. מצא את משוואת המעגל אם ידוע שמרכזו ברביע הראשון.

ב. מצא את נקודת החיתוך של הישר $4x+7y-16=0$ עם ציר ה- x והראה שזאת נקודת ההשקה של הישר עם המעגל.

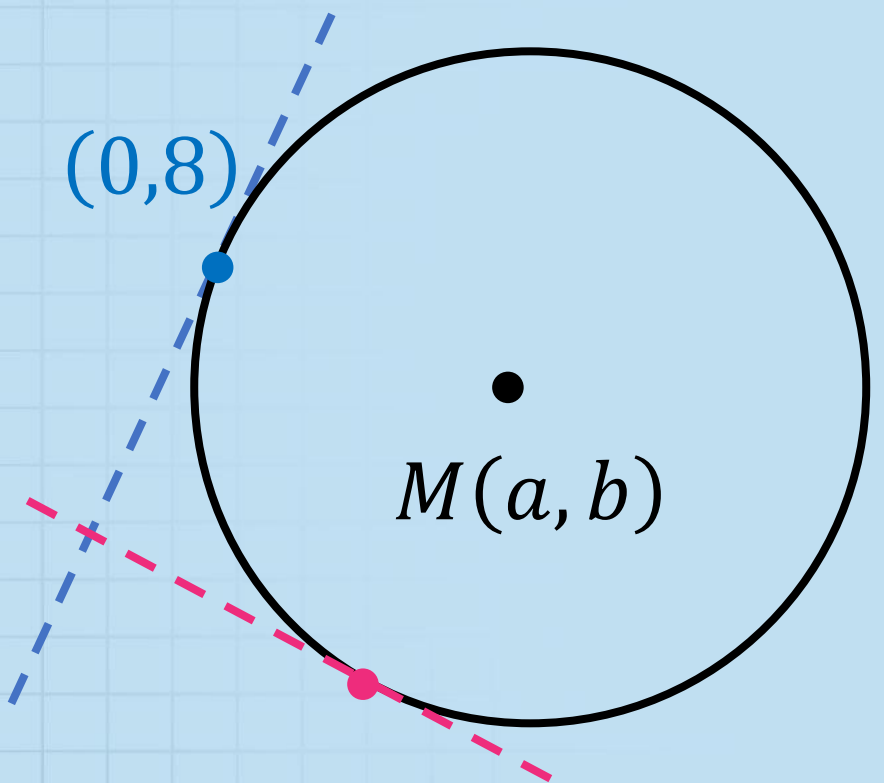
ג. היעזר ב**טריגונומטריה** וחשב את זוויתו של המשולש שקודקודיו הם: מרכז המעגל ושתי נקודות ההשקה של שני המשיקים הנ"ל.

מעגל משיק לישר $4x+7y-16=0$ וכן הוא משיק לישר $8x-y+8=0$ בנקודה

שהישר חותך את ציר ה- y . א. מצא את משוואת המעגל אם ידוע שמרכזו ברביע הראשון.

פתרון

$$(1) 8x - y + 8 = 0$$



נסרטט את נתוני השאלה

$$a, b > 0$$

נמצא את נקודת ההשקה (1):

$$0 - y + 8 = 0$$

$$y = 8$$

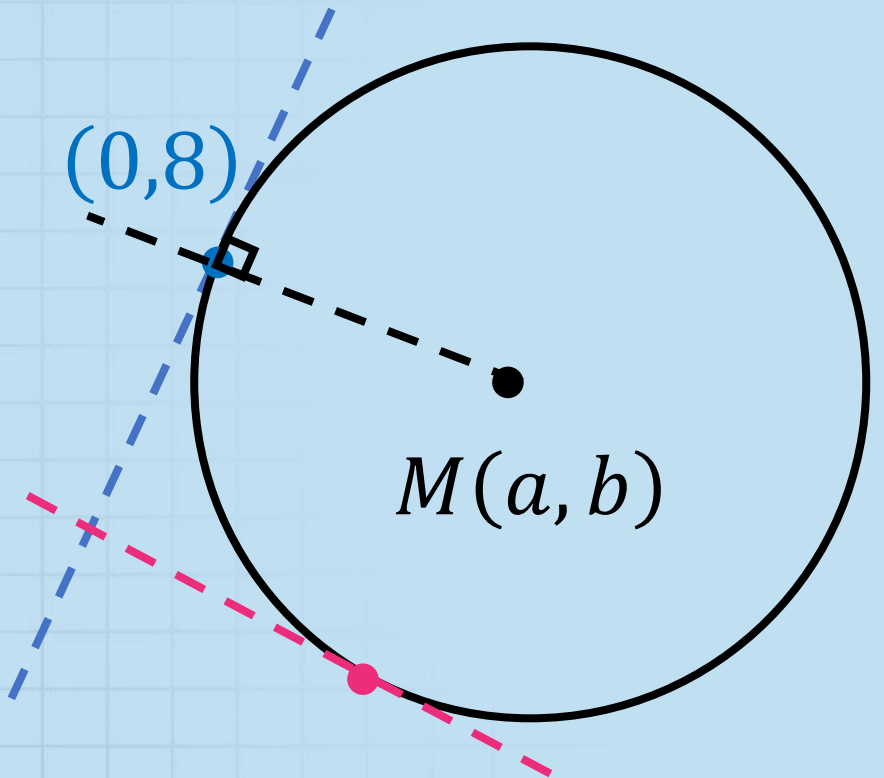
$$(2) 4x + 7y - 16 = 0$$

מעגל משיק לישר $4x+7y-16=0$ וכן הוא משיק לישר $8x-y+8=0$ בנקודה

שהישר חותך את ציר ה-y. א. מצא את משוואת המעגל אם ידוע שמרכזו ברביע הראשון.

פתרון

$$(1) 8x - y + 8 = 0$$



$$(2) 4x + 7y - 16 = 0$$

רדיוס מאונך למשיק בנקודת ההשקה

מרכז המעגל מונח על ישר שמאונך
למשיק (1) העובר דרך $(0,8)$

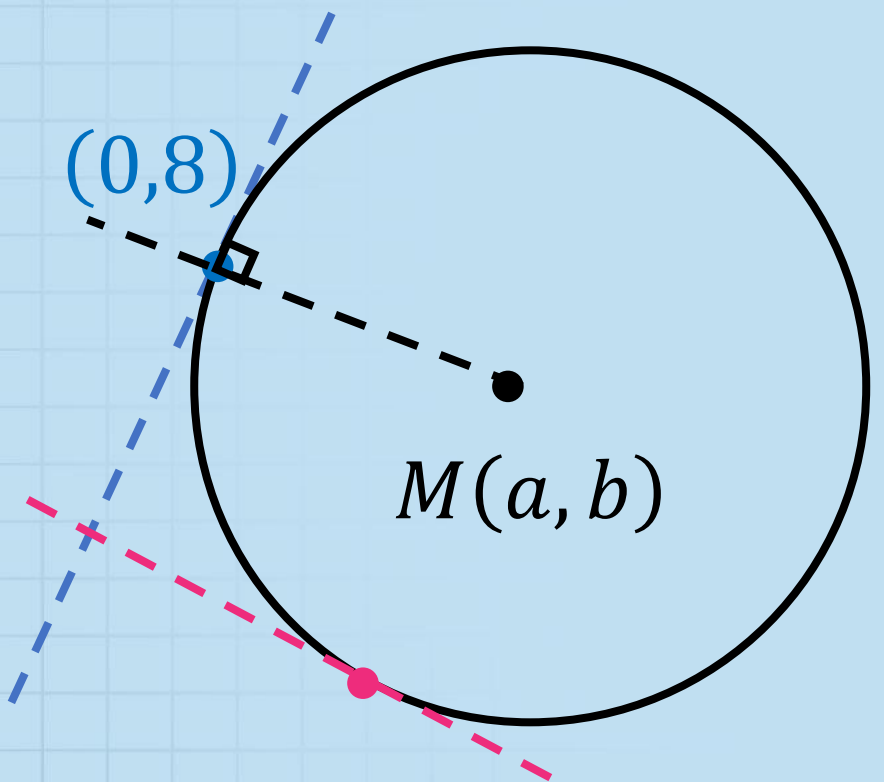
$$m_{R_1} = -\frac{1}{8}$$

מעגל משיק לישר $4x+7y-16=0$ וכן הוא משיק לישר $8x-y+8=0$ בנקודה

שהישר חותך את ציר ה-y. א. מצא את משוואת המעגל אם ידוע שמרכזו ברביע הראשון.

פתרון

$$(1) 8x - y + 8 = 0$$



$$(2) 4x + 7y - 16 = 0$$

משוואת הרדיוס המאונך למשיק (1)

$$y - 8 = -\frac{1}{8}(x - 0)$$

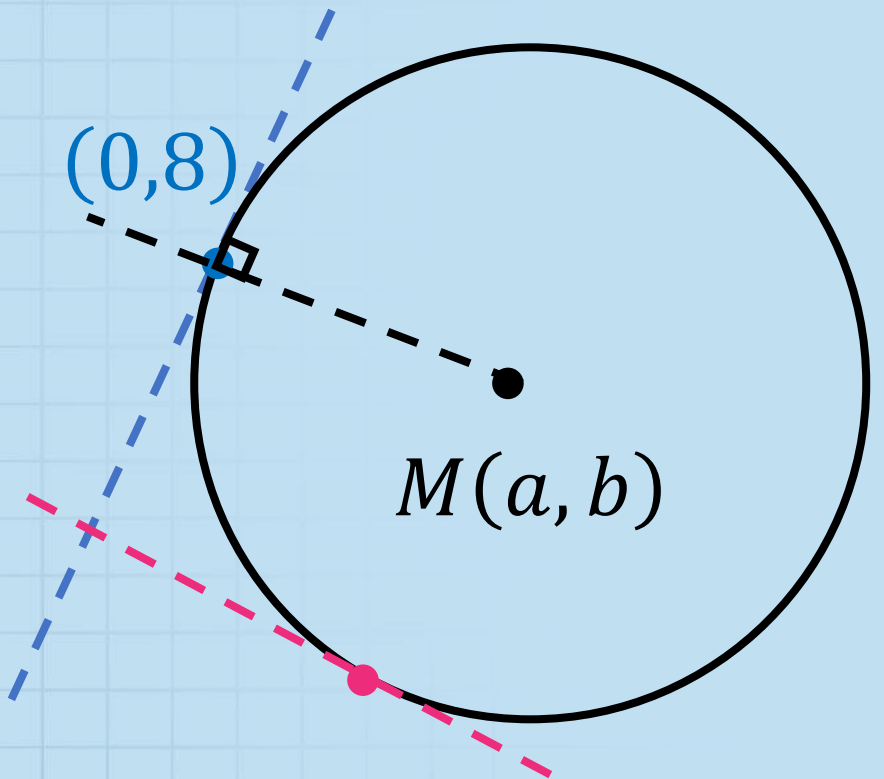
$$y = -\frac{1}{8}x + 8$$

$$x + 8y - 64 = 0$$

מעגל משיק לישר $4x+7y-16=0$ וכן הוא משיק לישר $8x-y+8=0$ בנקודה $(0,8)$.
שהישר חותך את ציר ה- y .
א. מצא את משוואת המעגל אם ידוע שמרכזו ברביע הראשון.

פתרון

$$(1) 8x - y + 8 = 0$$



מרכז המעגל על ישר זה ולכן מקיים את משוואתו:

$$a + 8b - 64 = 0$$

$$a = -8b + 64$$

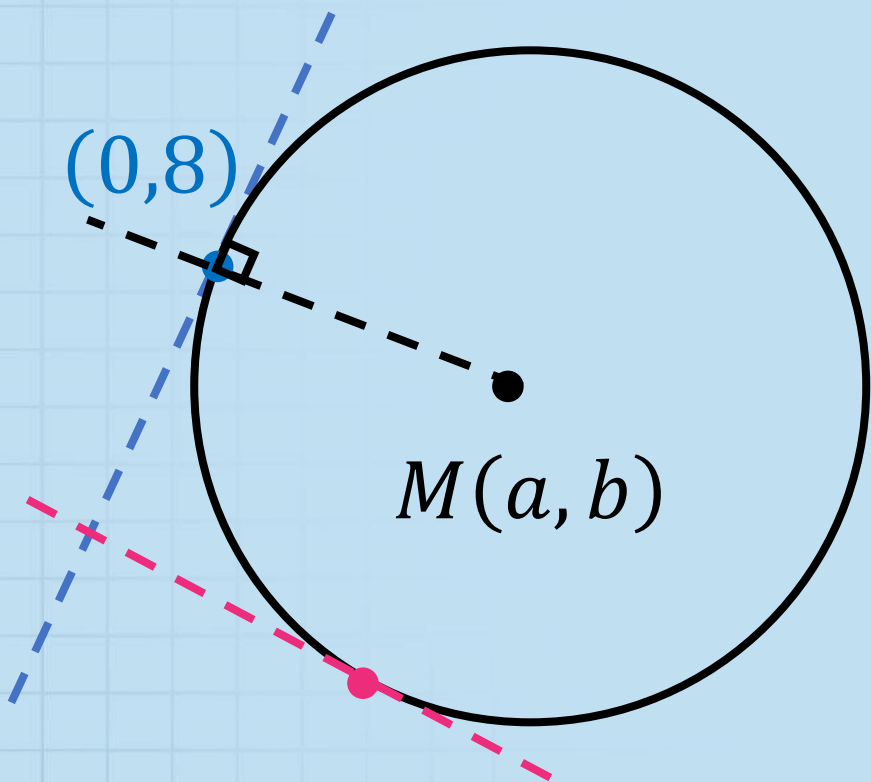
$$(2) 4x + 7y - 16 = 0$$

מעגל משיק לישר $4x+7y-16=0$ וכן הוא משיק לישר $8x-y+8=0$ בנקודה

שהישר חותך את ציר ה-y. א. מצא את משוואת המעגל אם ידוע שמרכזו ברביע הראשון.

פתרון

$$(1) 8x - y + 8 = 0$$



$$(2) 4x + 7y - 16 = 0$$

מרחק מרכז המעגל מכל אחד מהמשיקים שווה לרדיוס:

$$R = \frac{|8a - b + 8|}{\sqrt{8^2 + 1^2}} = \frac{|4a + 7b - 16|}{\sqrt{4^2 + 7^2}}$$

$$|8a - b + 8| = |4a + 7b - 16|$$

מעגל משיק לישר $4x+7y-16=0$ וכן הוא משיק לישר $8x-y+8=0$ בנקודה
שהישר חותך את ציר ה- y . א. מצא את משוואת המעגל אם ידוע שמרכזו ברביע הראשון.

פתרון

$$a = -8b + 64$$

$$|8a - b + 8| = |4a + 7b - 16|$$



$$|8(-8b + 64) - b + 8| = |4(-8b + 64) + 7b - 16|$$

$$|-64b + 512 - b + 8| = |-32b + 256 + 7b - 16|$$

מעגל משיק לישר $4x+7y-16=0$ וכן הוא משיק לישר $8x-y+8=0$ בנקודה
שהישר חותך את ציר ה- y . א. מצא את משוואת המעגל אם ידוע שמרכזו ברביע הראשון.

פתרון

$$|-64b + 512 - b + 8| = |-32b + 256 + 7b - 16|$$

$$|-65b + 520| = |-25b + 240|$$

$$-65b + 520 = -25b + 240$$

$$b = 7$$

$$-65b + 520 = -(-25b + 240)$$

$$b = 8.44$$

מעגל משיק לישר $4x+7y-16=0$ וכן הוא משיק לישר $8x-y+8=0$ בנקודה

שהישר חותך את ציר ה- y . א. מצא את משוואת המעגל אם ידוע שמרכזו ברביע הראשון.

פתרון

$$b = 7$$



$$a = -8b + 64$$

$$a = 8$$

$$b = 8.44$$

~~$$a = 52$$~~

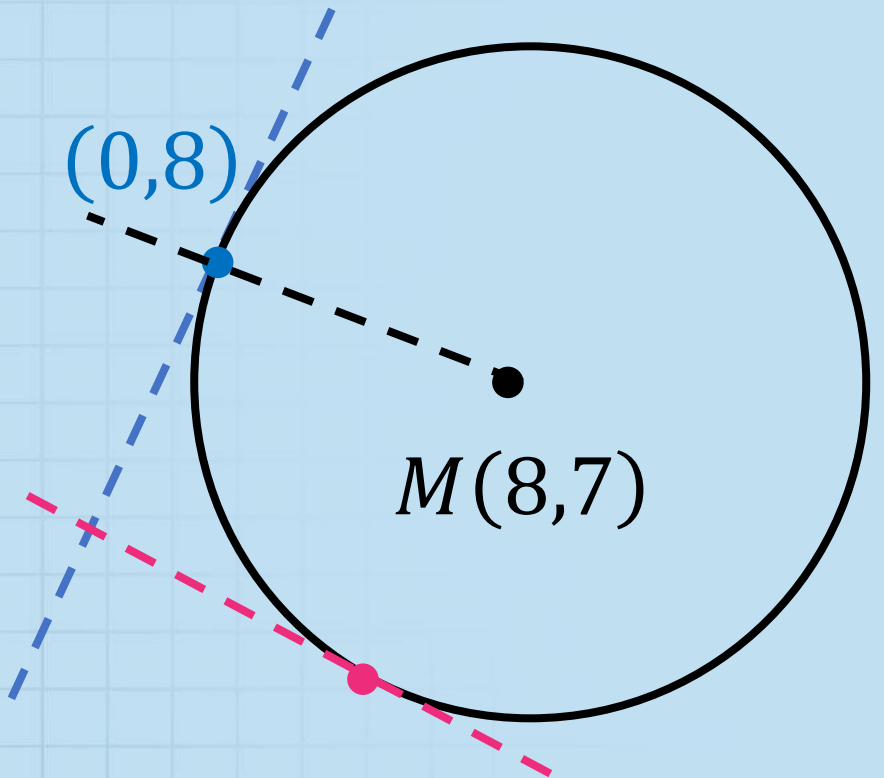
$$a > 0$$

מעגל משיק לישר $4x+7y-16=0$ וכן הוא משיק לישר $8x-y+8=0$ בנקודה

שהישר חותך את ציר ה- y . א. מצא את משוואת המעגל אם ידוע שמרכזו ברביע הראשון.

פתרון

$$(1) 8x - y + 8 = 0$$



$$R = \sqrt{8^2 + 1^2} = \sqrt{65}$$



$$(x - 8)^2 + (y - 7)^2 = 65$$

$$(2) 4x + 7y - 16 = 0$$

ב. מצא את נקודת החיתוך של הישר $4x+7y-16=0$ עם ציר ה-x והראה שזאת נקודת ההשקה של הישר עם המעגל.

פתרון

חיתוך הישר (2) עם ציר x , $y = 0$

$$(2) \quad 4x - 16 = 0$$

$$x = 4$$

(4, 0)

נראה שמרחק נקודה זו ממרכז המעגל, $(8,7)$, שווה לרדיוס, $R = \sqrt{65}$

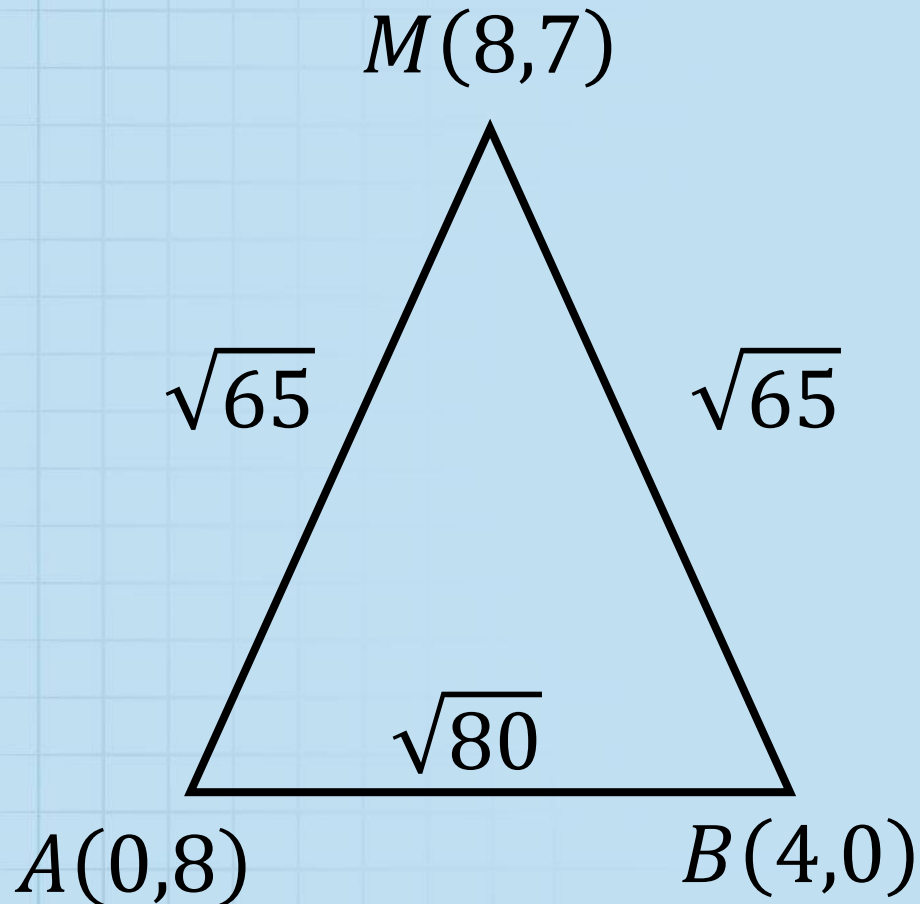
$$d = \sqrt{4^2 + 7^2} = \sqrt{65} = R$$

ג. היעזר בטריגונומטריה וחשב את זוויתיו של המשולש שקודקודיו הם: מרכז המעגל ושתי נקודות ההשקה של שני המשיקים הנייל.

פתרון

נסרטט את המשולש:

משולש שיש שאורך שוקיו הוא רדיוס המעגל

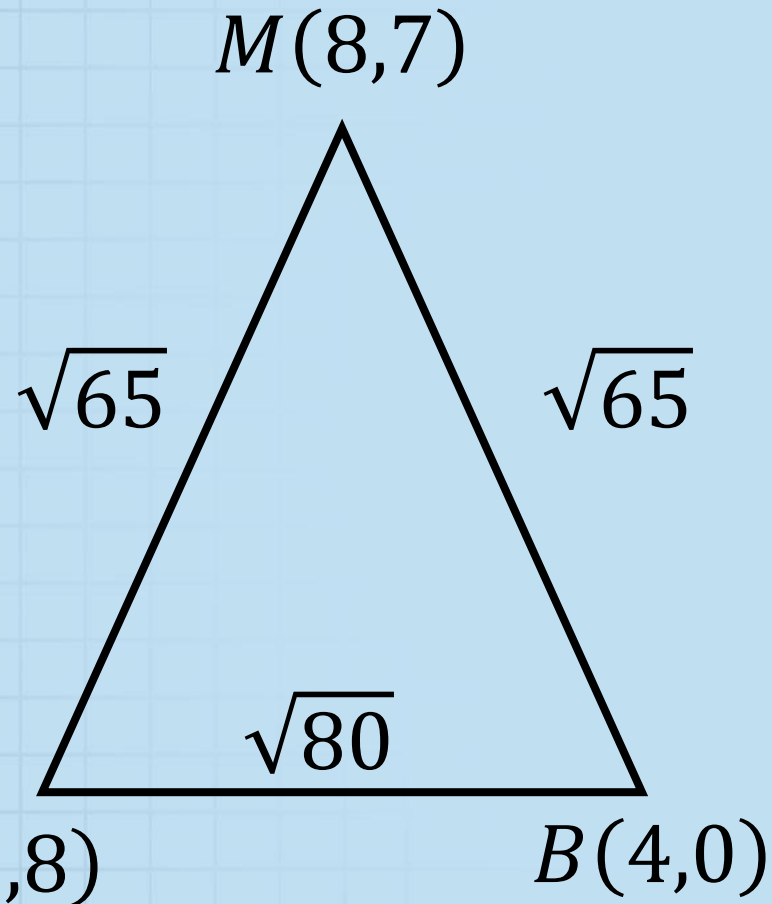


$$AB = \sqrt{4^2 + 8^2} = \sqrt{80}$$

ג. היעזר בטריגונומטריה וחשב את זוויתו של המשולש שקודקודיו הם: מרכז המעגל ושתי נקודות ההשקה של שני המשיקים הנייל.

פתרון

נמצא את זווית הראש, $\sphericalangle M$,
באמצעות משפט הקוסינוסים:



$$80 = 65 + 65 - 2 \cdot \sqrt{65} \cdot \sqrt{65} \cdot \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{50}{130}$$

$$\alpha = 67.38^\circ$$

במחשבון:

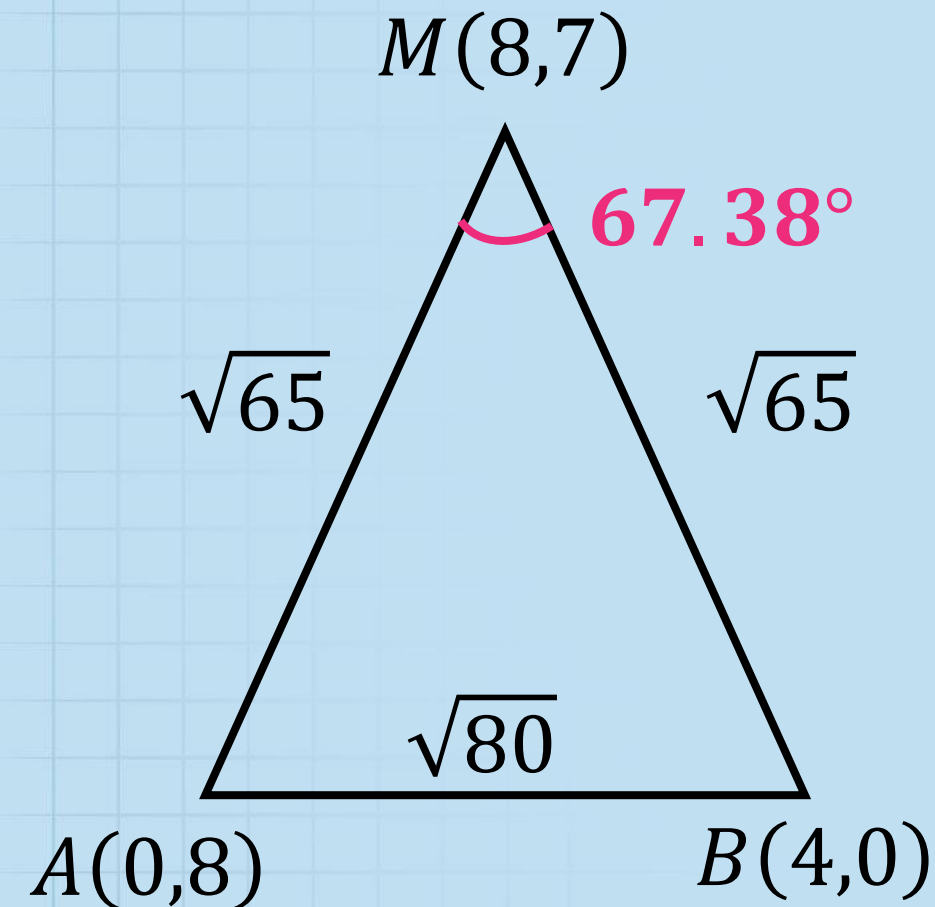
ג. היעזר בטריגונומטריה וחשב את זוויתיו של המשולש שקודקודיו הם: מרכז המעגל ושתי נקודות ההשקה של שני המשיקים הנייל.

פתרון

זוויות הבסיס במש"ש שוות זו לזו ומשלימות את זוויות הראש ל- 180°



$$\sphericalangle A = \sphericalangle B = \frac{180^\circ - 67.38^\circ}{2} = 56.31^\circ$$



בהצלחה