

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

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

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



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



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

פתרון תרגיל

הוכחות הנדסיות באמצעות
הגיאומטריה האנליטית

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'-1

582 , עמ' 76 , ת. 15

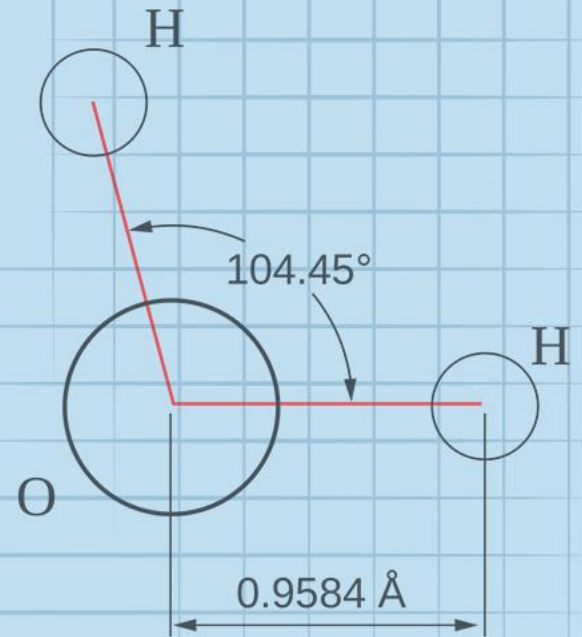
המצגת נערכה ע"י שירי דוברין
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

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

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

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



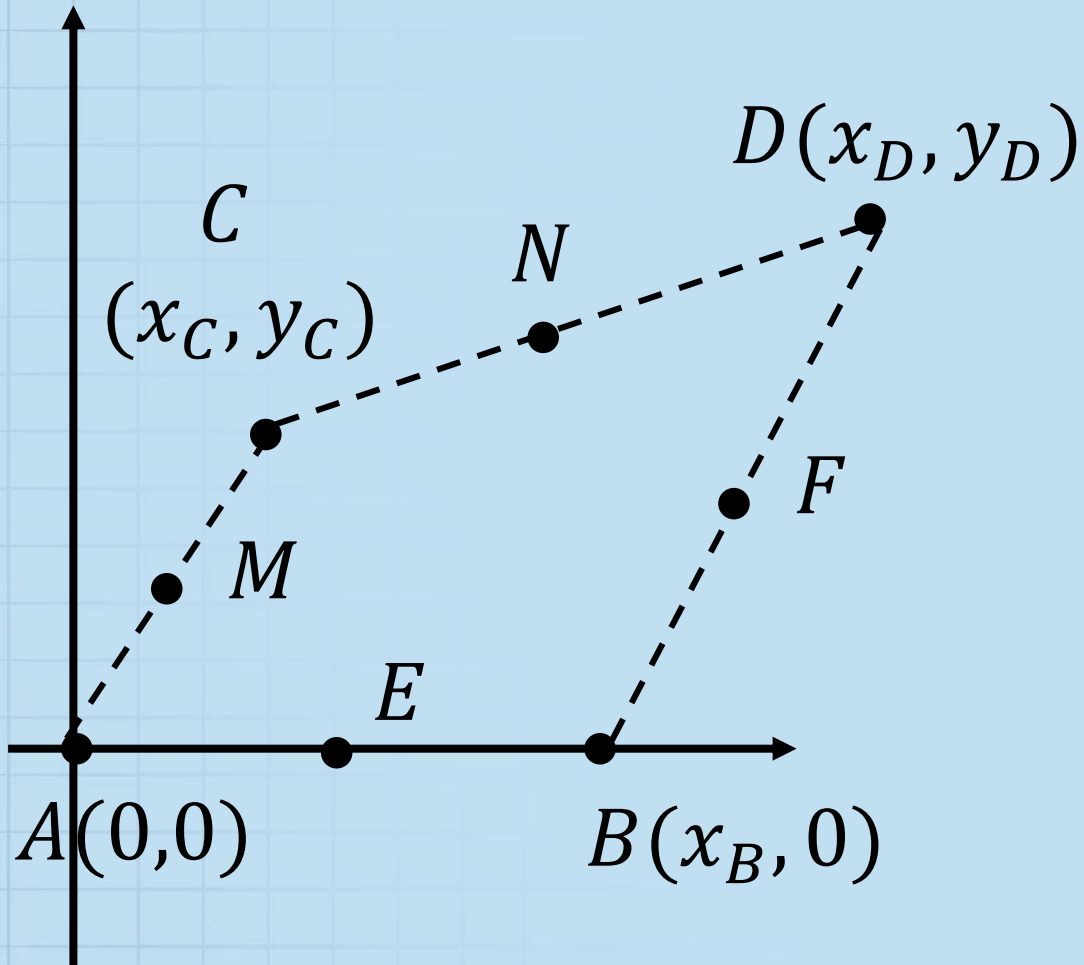
השאלה

הוכח בשיטות של גיאומטריה אנליטית:

(15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

פתרון

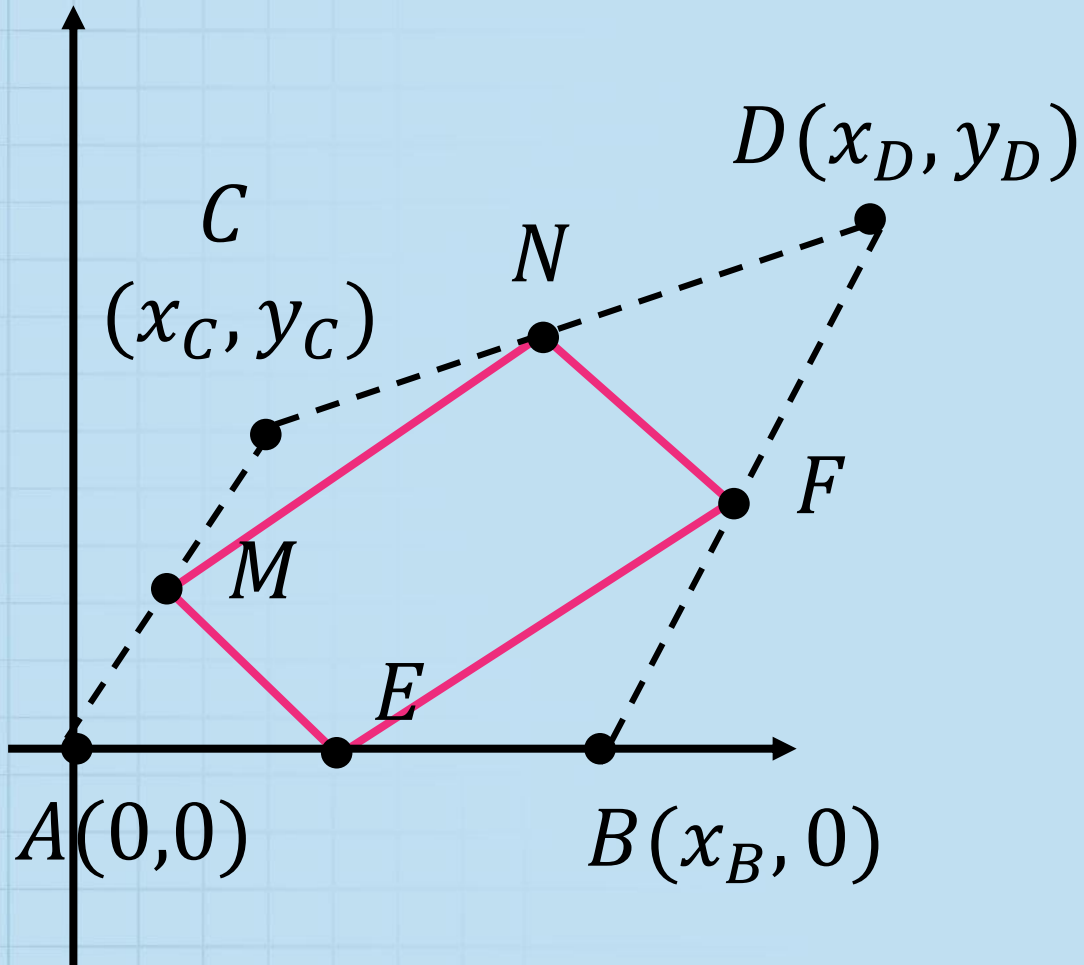


נשרטט מרובע על גבי מערכת צירים
כך שאחד הקודקודים ימוקם
בראשית ואחת הצלעות מונחת על
ציר x

נסמן את אמצעי צלעות המרובע

15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

פתרון



צ.ל. : המרובע $EFMN$ מקבילית

מרובע בעל שני זוגות של צלעות נגדיות מקבילות הוא מקבילית

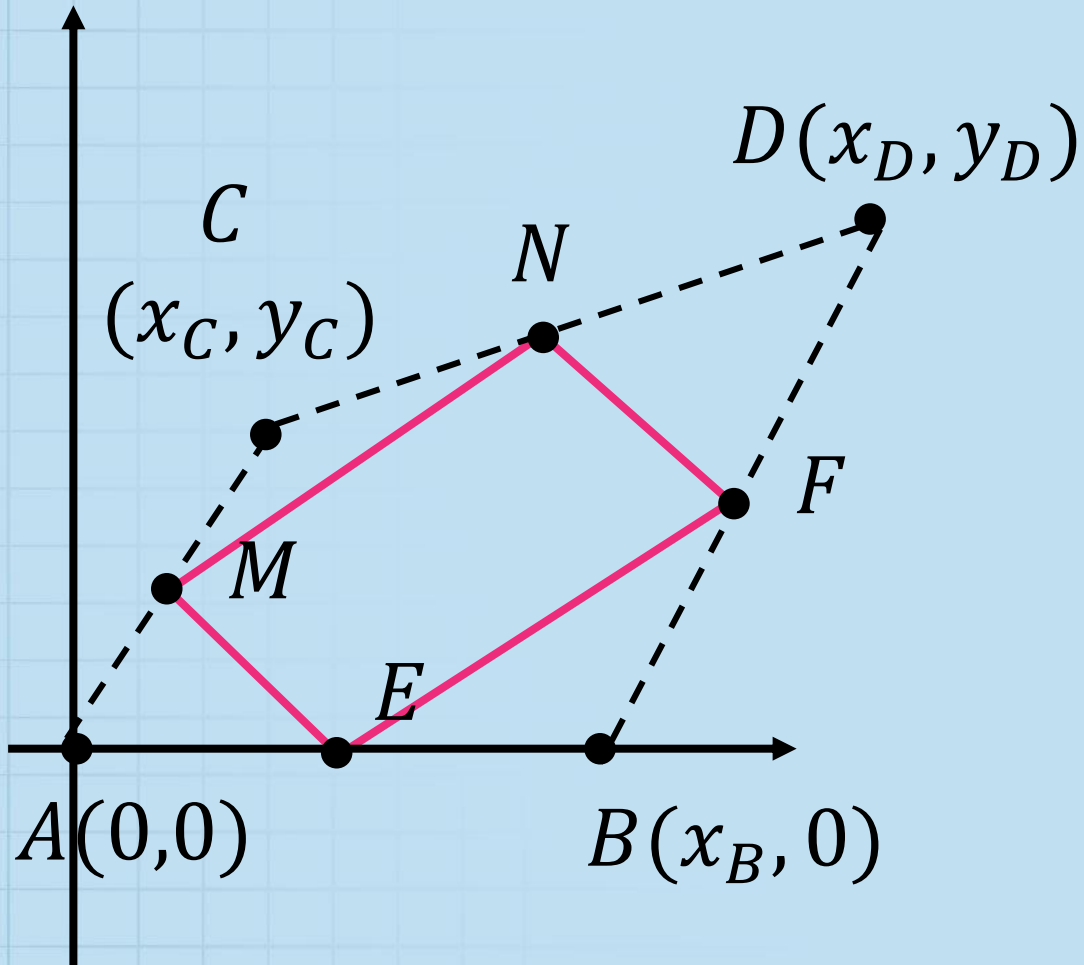


צ.ל. : $m_{ME} = m_{NF}$

וגם $m_{MN} = m_{FE}$

15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

פתרון



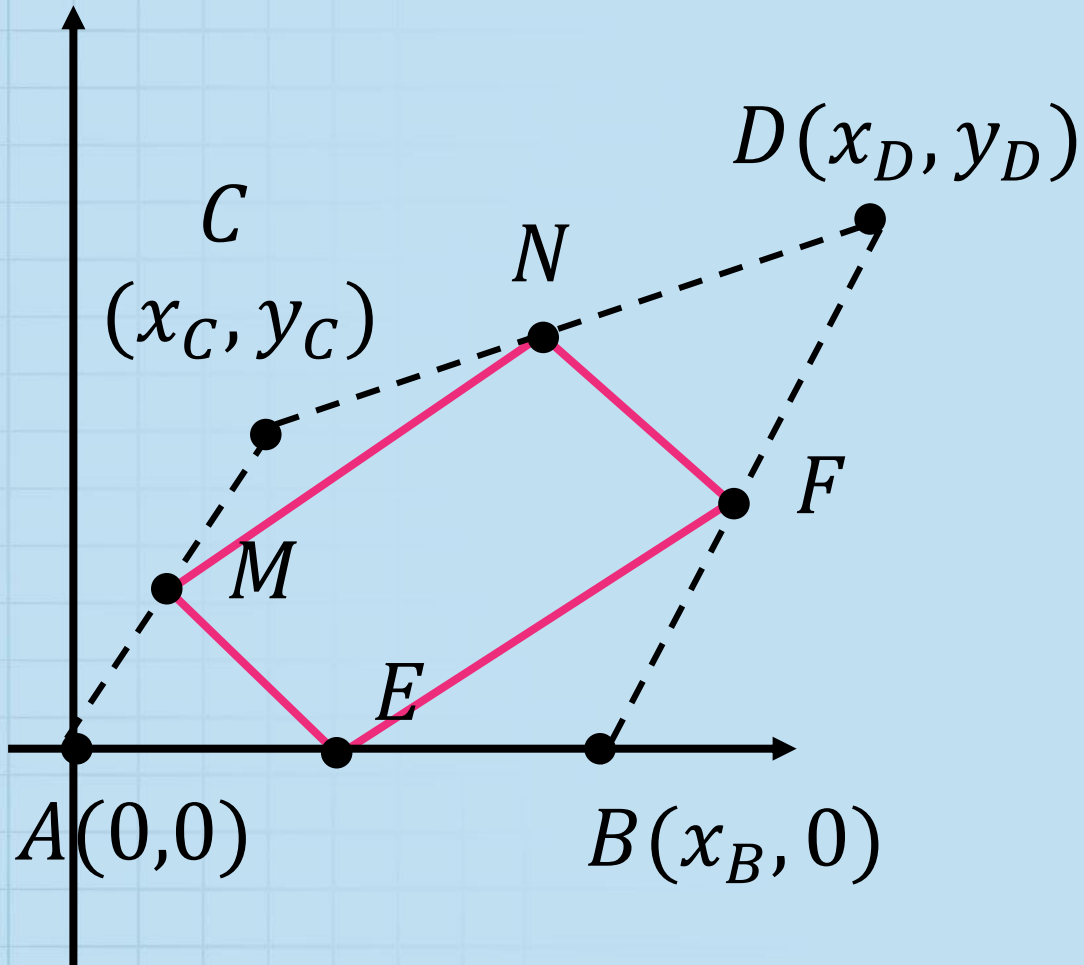
E אמצע AB :

$$x_E = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{x_B}{2}$$

$$y_E = \frac{y_A + y_B}{2} = 0$$

15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

פתרון



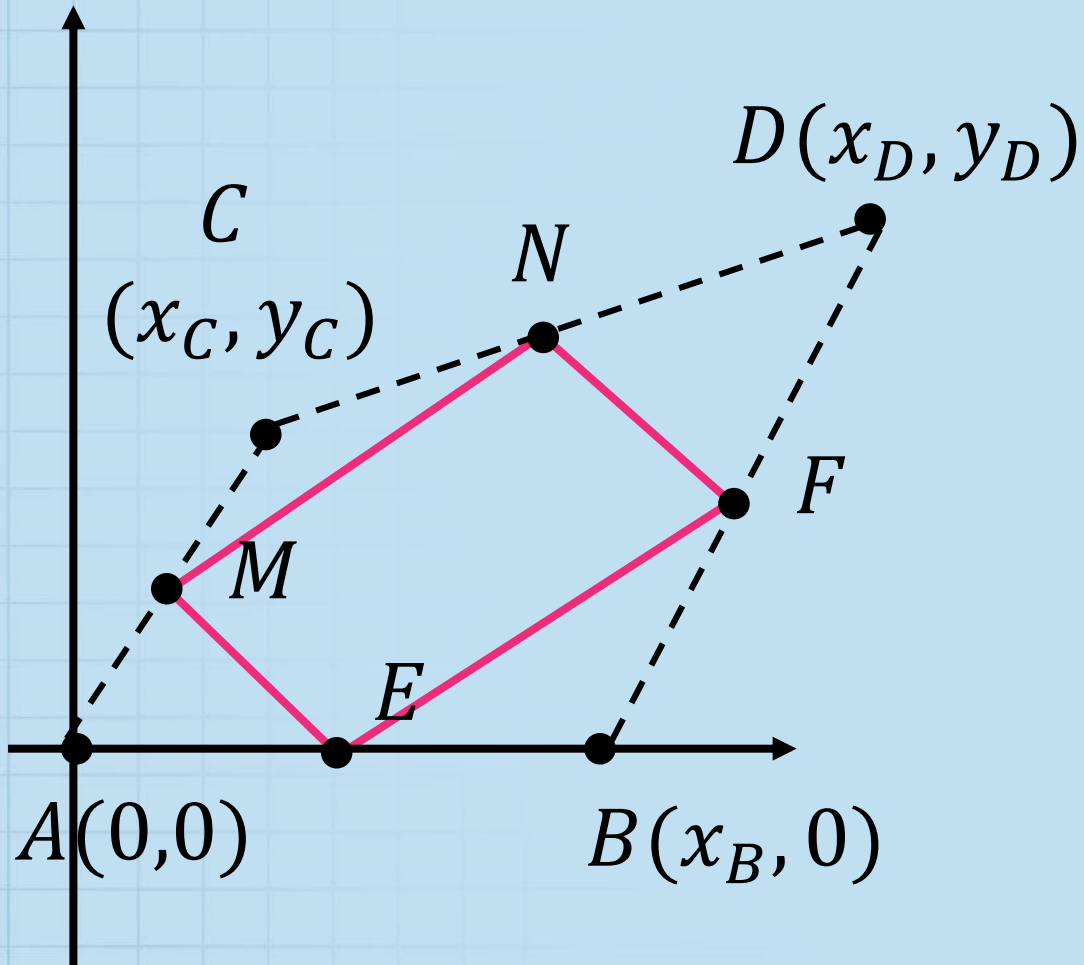
F אמצע BD :

$$x_F = \frac{x_B + x_D}{2}$$

$$y_F = \frac{y_B + y_D}{2} = \frac{y_D}{2}$$

15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

פתרון



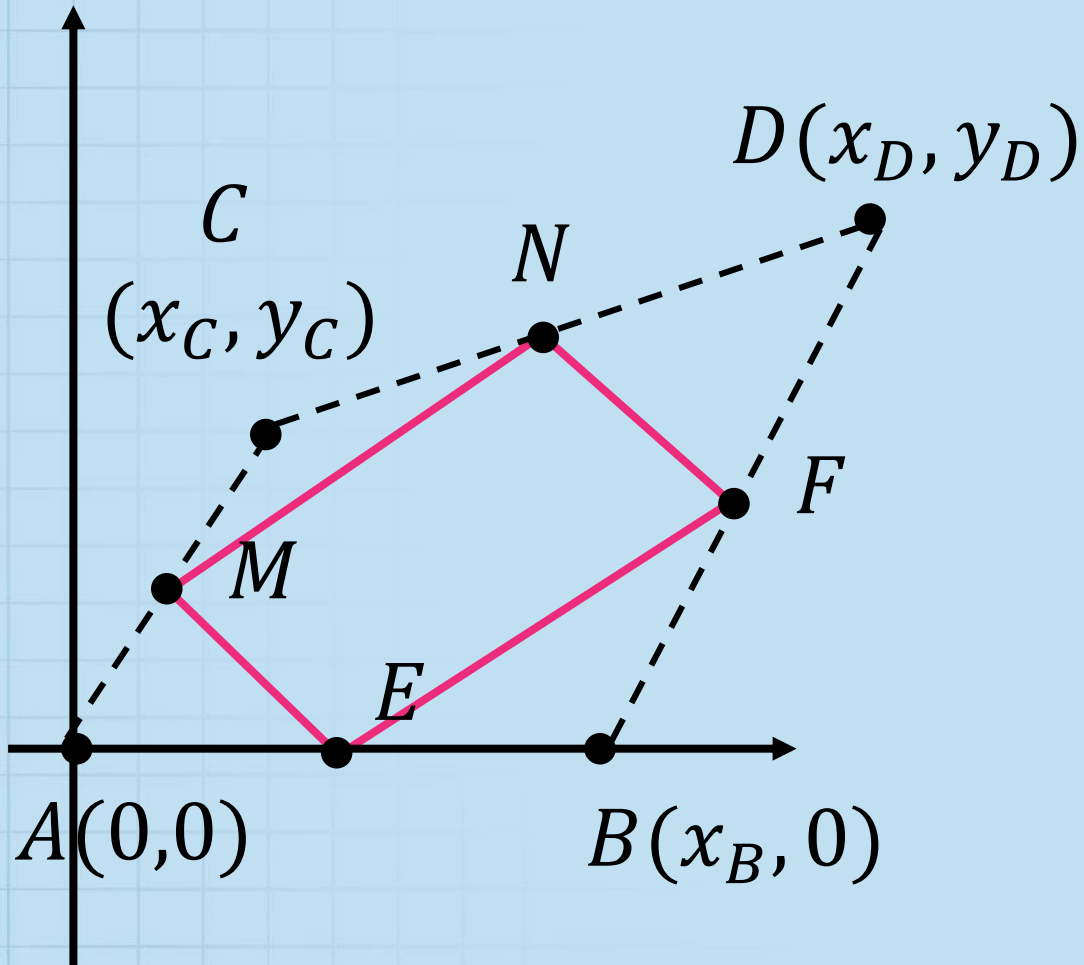
N אמצע CD :

$$x_N = \frac{x_C + x_D}{2}$$

$$y_N = \frac{y_C + y_D}{2}$$

15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

פתרון



M אמצע AC :

$$x_M = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{x_C}{2}$$

$$y_M = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{y_C}{2}$$

15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

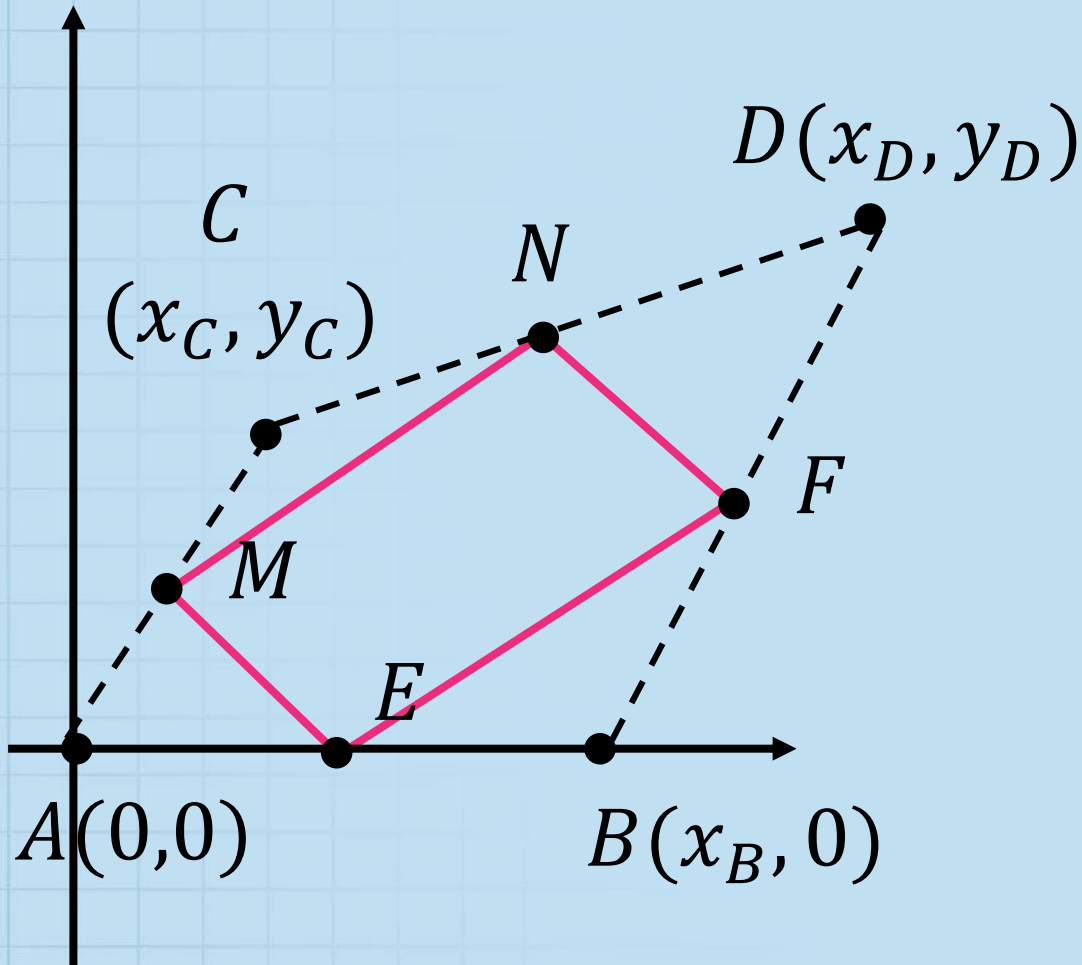
פתרון

m_{ME}

שיפוע באמצעות שתי נקודות:

$$m_{ME} = \frac{y_M - y_E}{x_M - x_E} = \frac{\frac{y_C}{2} - 0}{\frac{x_C}{2} - \frac{x_B}{2}} =$$

$$m_{ME} = \frac{y_C}{x_C - x_B}$$



15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

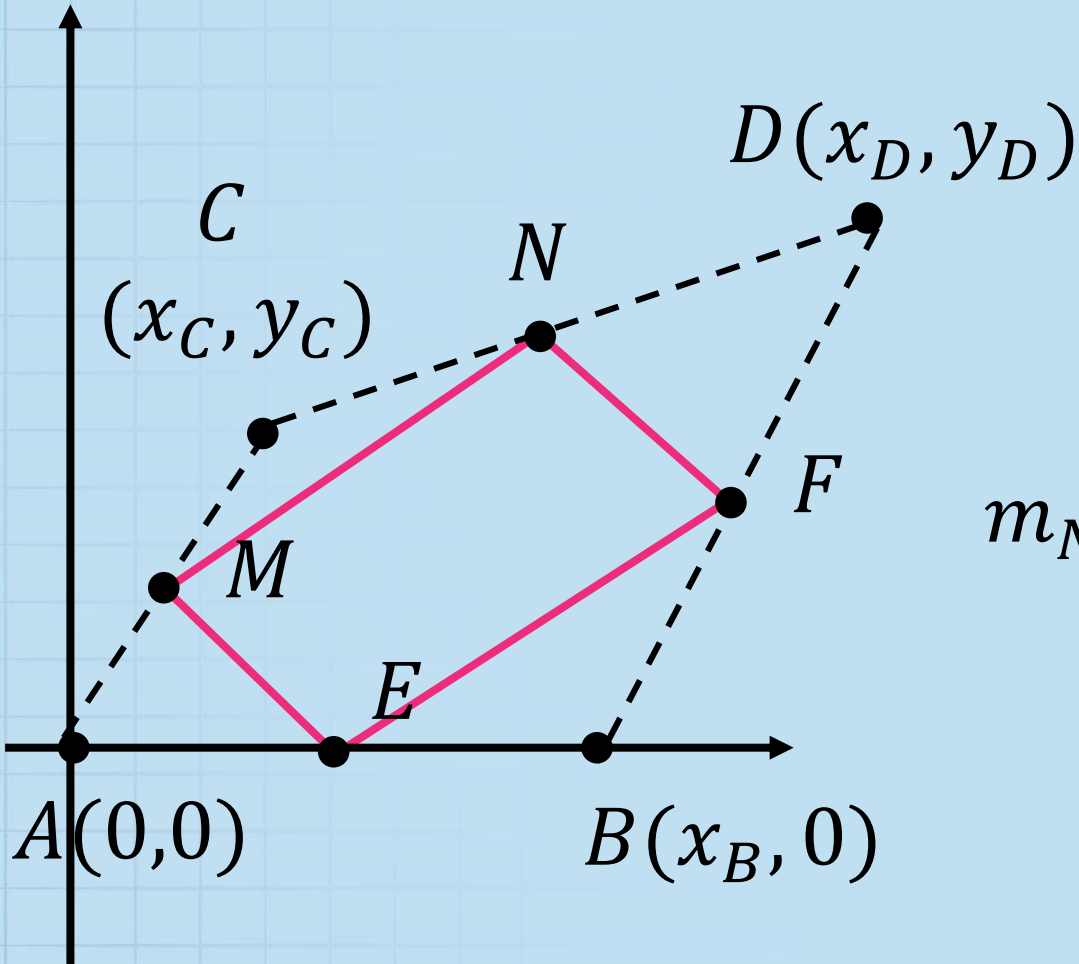
פתרון

m_{NF}

שיפוע באמצעות שתי נקודות:

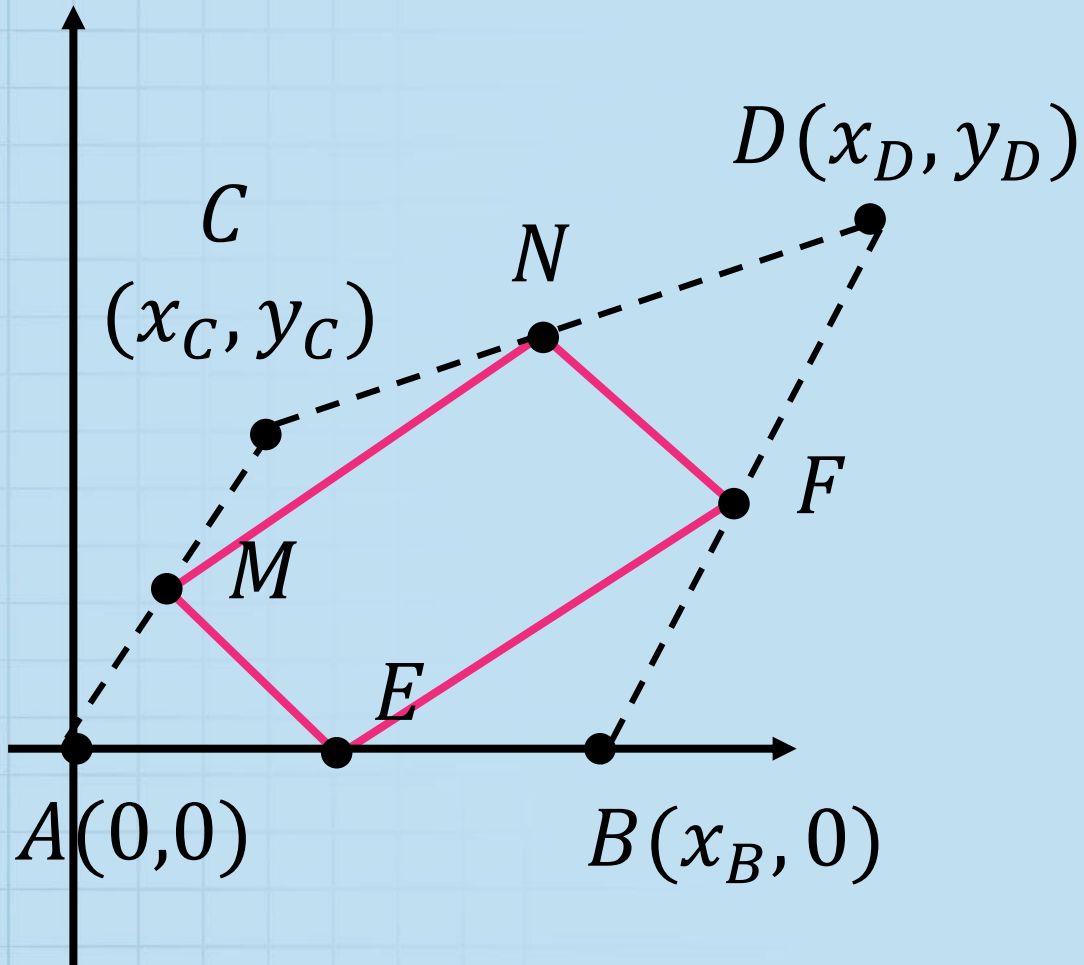
$$m_{NF} = \frac{y_N - y_F}{x_N - x_F} = \frac{\frac{y_C + y_D}{2} - \frac{y_D}{2}}{\frac{x_C + x_D}{2} - \frac{x_B + x_D}{2}} =$$

$$m_{NF} = \frac{y_C}{x_C - x_B}$$



15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

פתרון



$$\Downarrow$$
$$m_{ME} = m_{NF}$$

$$\Downarrow$$
$$ME \parallel NF$$

15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

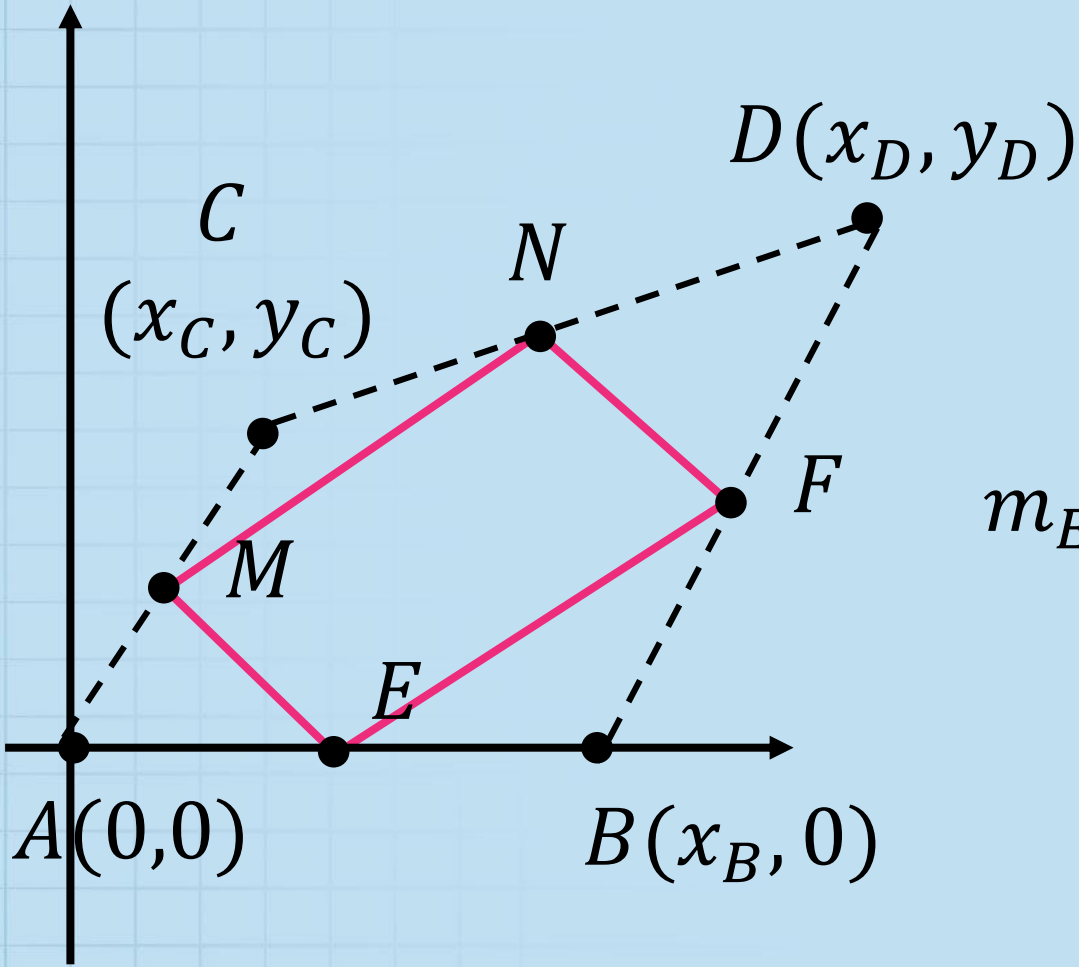
פתרון

m_{EF}

שיפוע באמצעות שתי נקודות:

$$m_{EF} = \frac{y_E - y_F}{x_E - x_F} = \frac{0 - \frac{y_D}{2}}{\frac{x_B}{2} - \frac{x_B + x_D}{2}} =$$

$$m_{EF} = \frac{y_D}{-x_D}$$



15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

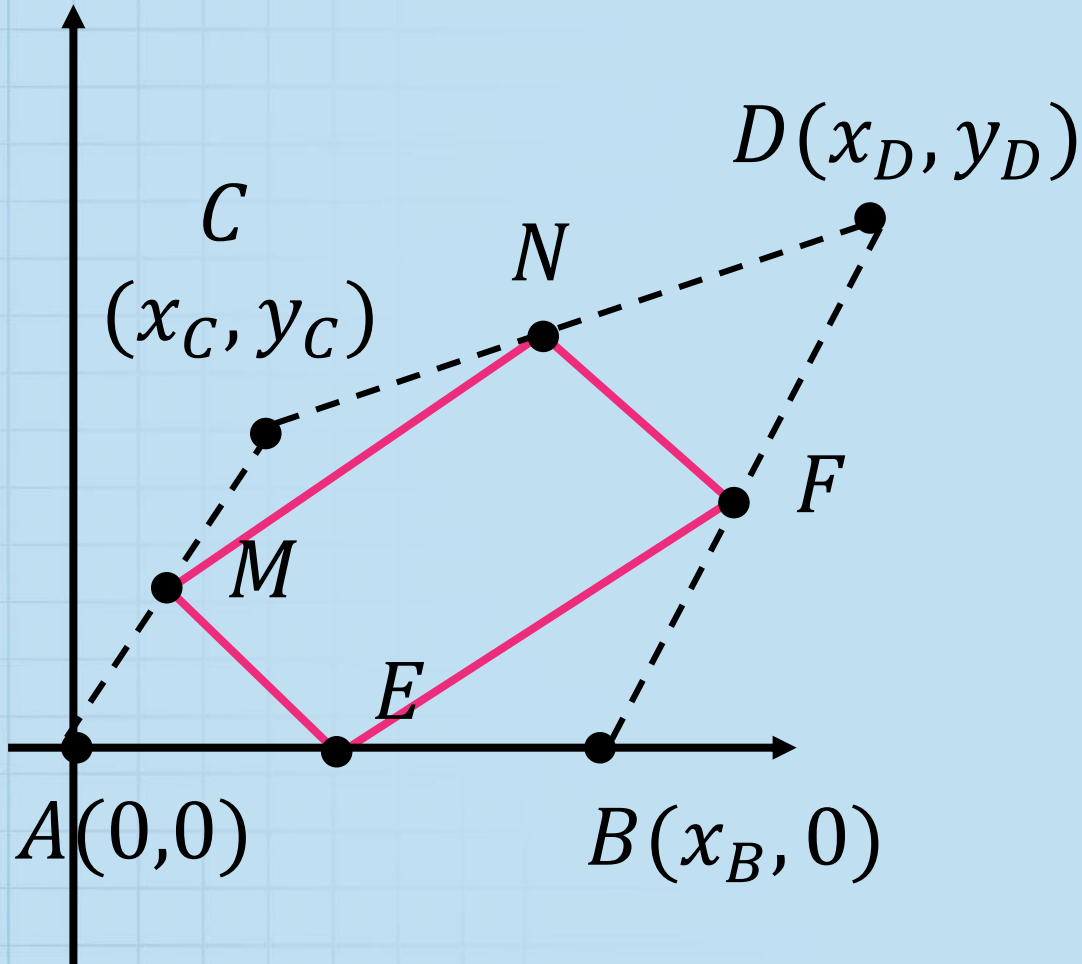
פתרון

m_{MN}

שיפוע באמצעות שתי נקודות:

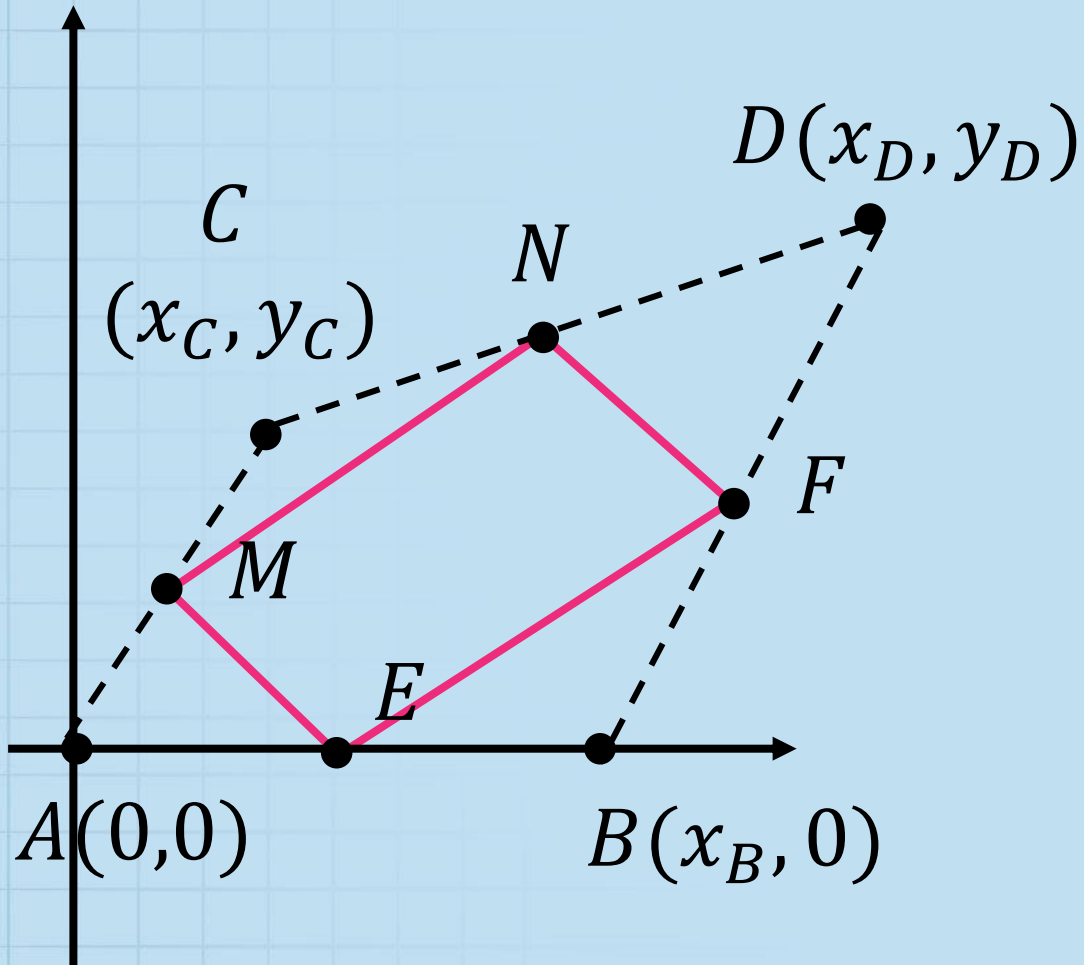
$$m_{MN} = \frac{y_M - y_N}{x_M - x_N} = \frac{\frac{y_C}{2} - \frac{y_C + y_D}{2}}{\frac{x_C}{2} - \frac{x_C + x_D}{2}} =$$

$$m_{MN} = \frac{y_D}{-x_D}$$



15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

פתרון

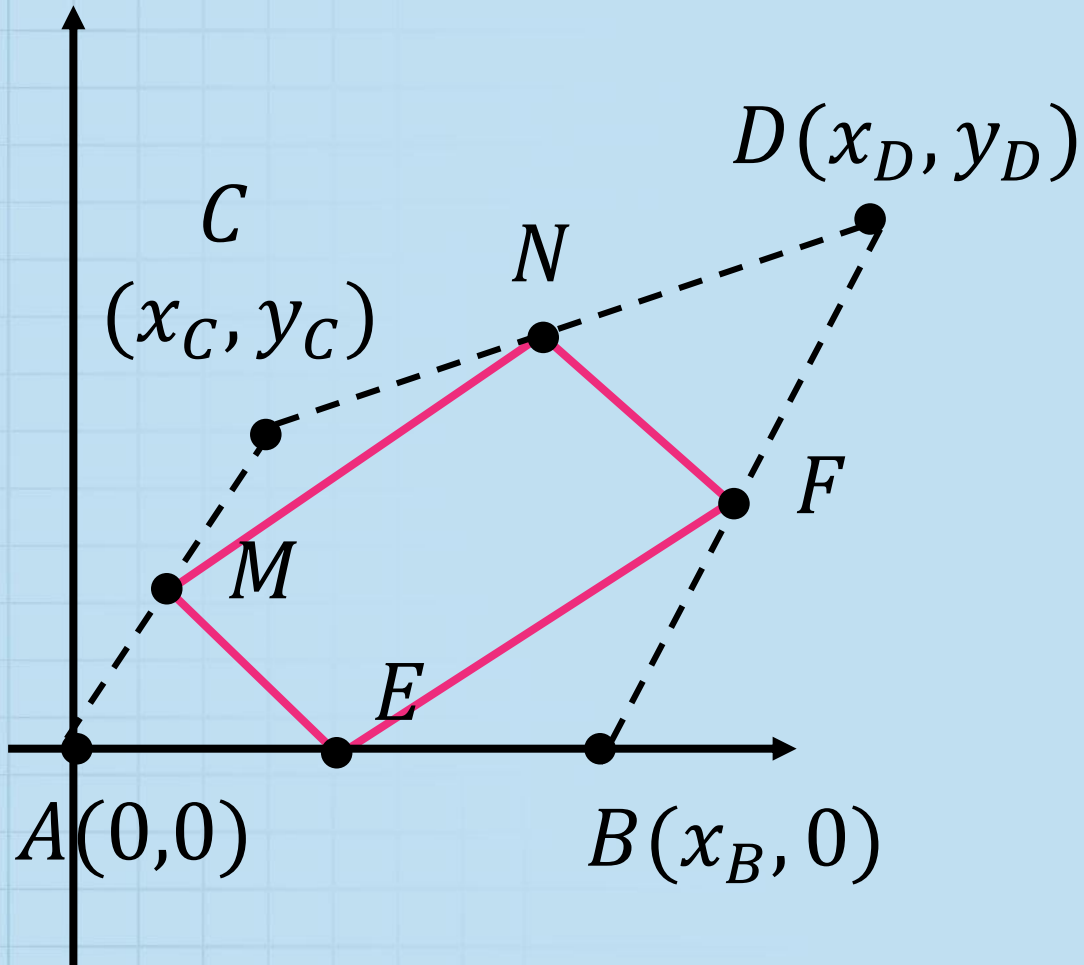


$$\Downarrow$$
$$m_{EF} = m_{MN}$$

$$\Downarrow$$
$$EF \parallel MN$$

15) אמצעי צלעות מרובע הם קודקודים של מקבילית.

פתרון



$$ME \parallel NF$$

$$EF \parallel MN$$



המרובע $EFMN$ מקבילית

בהצלחה