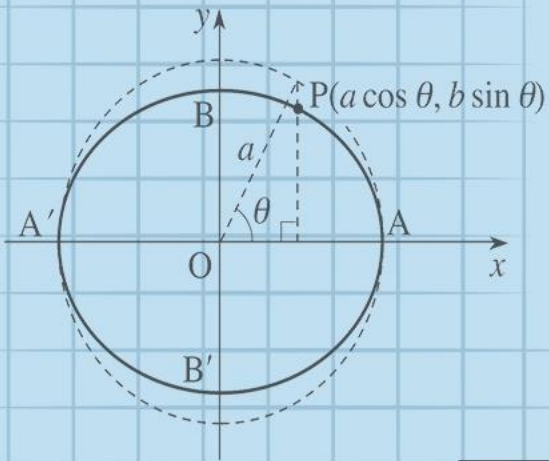


$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = 3x^3 + x^2 + 4x + C \Big|_0^3 = 102$$

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

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



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



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

תרגיל לדוגמה

הוכחות הנדסיות באמצעות
הגיאומטריה האנליטית

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ג'-1

582, עמ' 74, דוגמה א'

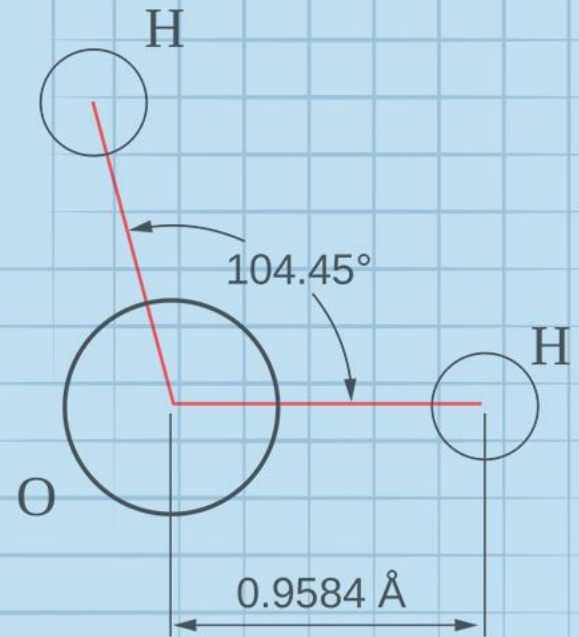
המצגת נערכה ע"י שירי דוברין
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

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

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

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



תרגיל לדוגמה

משולש – הוכחות הנדסיות באמצעות הגיאומטריה האנליטית

בסעיף זה נראה כיצד ניתן להוכיח, בעזרת הגיאומטריה האנליטית, משפטים וטענות מהנדסת המישור. אמנם בשלב ראשון נראה שלמעשה, בהרבה מקרים, ההוכחות בשיטות הרגילות של הנדסת המישור הן יותר פשוטות מההוכחות באמצעות הגיאומטריה האנליטית, אולם בהמשך, כאשר נגיע לפרבולה ו אליפסה, נראה שההוכחות שאינן באמצעות הגיאומטריה האנליטית קשות ביותר ואפילו בלתי אפשריות.

תרגיל לדוגמה

הערות:

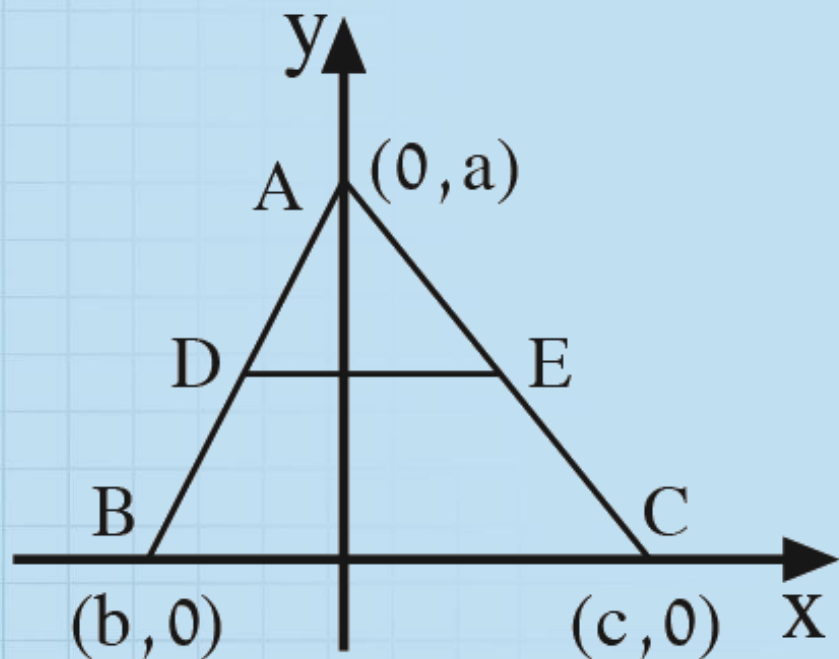
(א) את כל הנוסחאות שקיבלנו עד כה בגיאומטריה אנליטית פיתחנו בהסתמך על משפטים מהנדסת המישור. אם ננסה עכשיו "להוכיח" משפטים אלה בעזרת הנוסחאות שקיבלנו ברור שנעשה טעות לוגית. לכן יותר מדוייק יהיה לומר שאנו נעסוק באימות נכונותם של משפטים מהנדסת המישור ולא בהוכחתם. "הוכחות" כאלה נקראות גם: הוכחות בשיטות של גיאומטריה אנליטית.

(ב) בהוכחות מהסוג הנ"ל יש חשיבות גדולה לבחירת מערכת הצירים. בחירה נוחה של מערכת הצירים מפשטת מאוד את ההוכחות.

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

הוכח בשיטות של גיאומטריה אנליטית שקטע במשולש המחבר אמצעי שתי צלעות מקביל לצלע השלישית ושווה למחציתה.



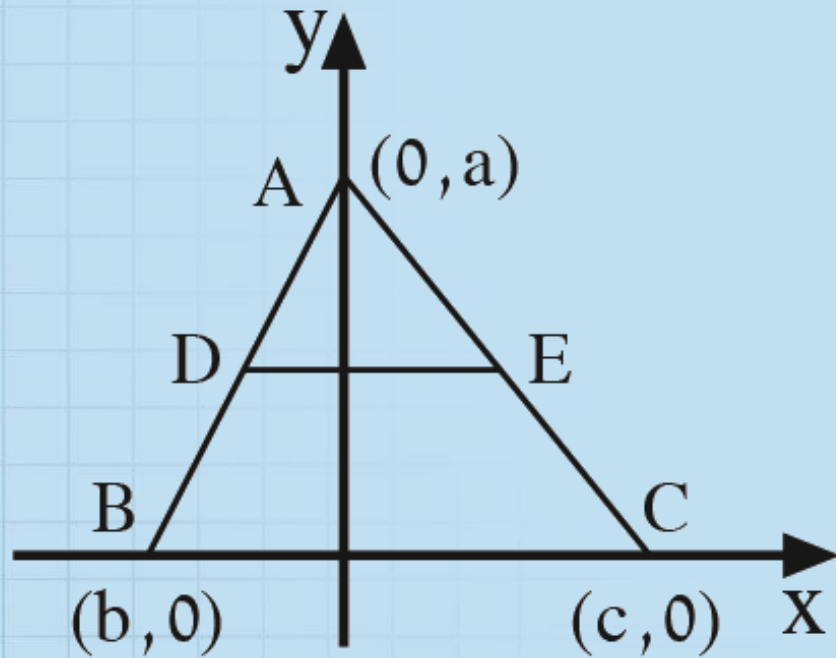
פתרון:

נבחר את מערכת הצירים כך שקודקוד אחד של המשולש יהיה על ציר ה-y ושני הקודקודים האחרים יהיו על ציר ה-x. נסמן: $A(0, a)$, $B(b, 0)$, $C(c, 0)$.

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

הוכח בשיטות של גיאומטריה אנליטית שקטע במשולש המחבר אמצעי שתי צלעות מקביל לצלע השלישית ושווה למחציתה.



אם D

היא אמצע AB ו-E היא אמצע AC אז שיעוריהן הם:

$D\left(\frac{b}{2}, \frac{a}{2}\right)$ ו- $E\left(\frac{c}{2}, \frac{a}{2}\right)$. מכאן ששיעורי ה-y של D ו-E

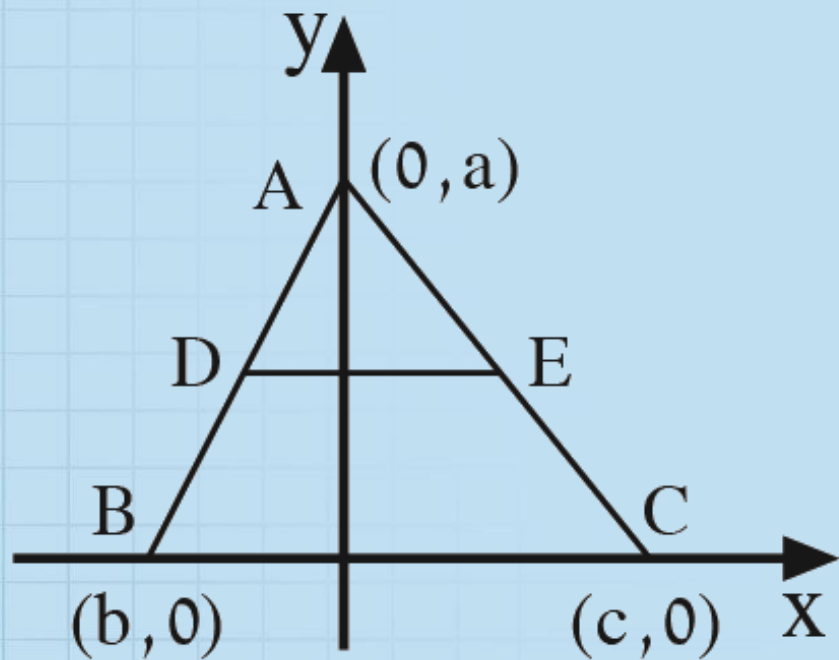
שווים ל- $\frac{a}{2}$ ולכן משוואת DE היא $y = \frac{a}{2}$. ז"א DE

מקביל לציר ה-x ולכן הוא מקביל גם לצלע BC.

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

הוכח בשיטות של גיאומטריה אנליטית שקטע במשולש המחבר אמצעי שתי צלעות מקביל לצלע השלישית ושווה למחציתה.



$$\text{אורך } DE: DE = x_E - x_D = \frac{c}{2} - \frac{b}{2} = \frac{c-b}{2}$$

$$\text{אורך } BC \text{ הוא } c-b \text{ ולכן } DE = \frac{1}{2}BC$$

בהצלחה