

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

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

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



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



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

פתרון תרגיל

הנדסת המישור - מרובעים

מתמטיקה (4-5 יח"ל) חלק א'

581-481, עמ' 246, ת. 11

המצגת נערכה ע"י רחל מאיר
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

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

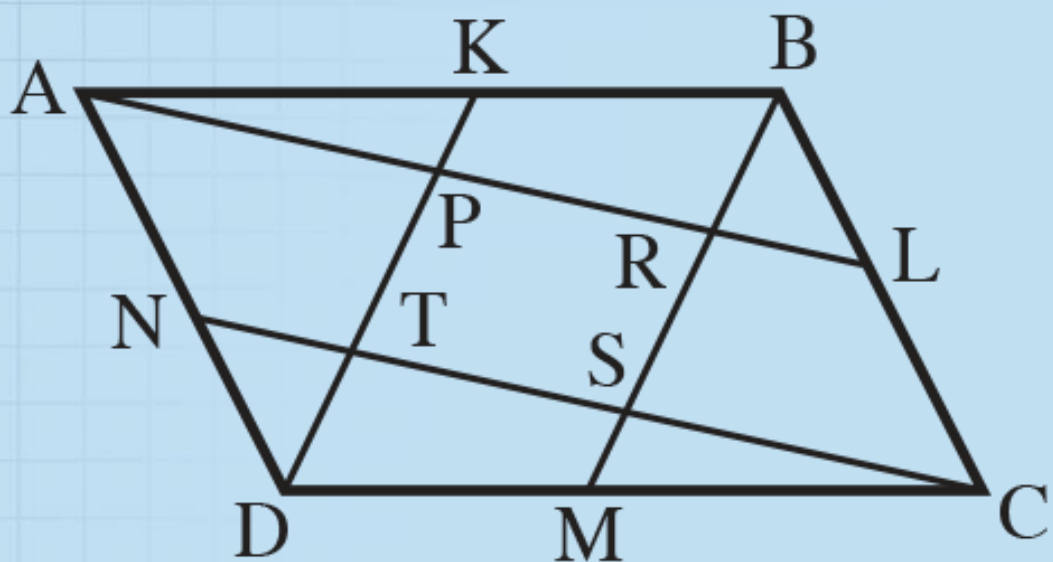
$$\oint_{\text{כל הסלע}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

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

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



השאלה

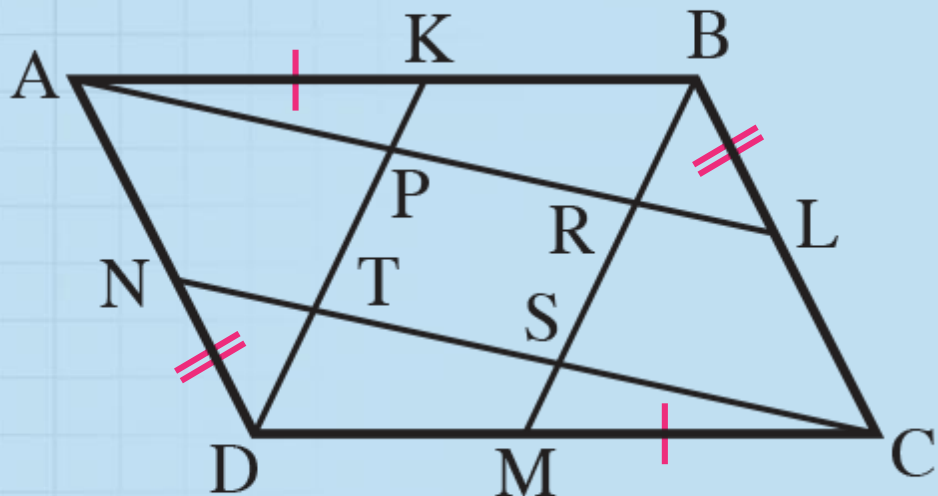


11 הנקודות K, L, M, N נמצאות על הצלעות של מקבילית $ABCD$. הקטע AL חותך את הקטעים KD ו- BM בנקודות P ו- R . הקטע CN חותך את הקטעים הנ"ל בנקודות T ו- S . נתון: $AK = CM$, $BL = DN$. הוכח: המרובע $PRST$ הוא מקבילית.

1. נקרא את השאלה ונזהה את הנתונים
2. נבדוק מה צריך להוכיח וננסה "לחזור אחורה" (באמצעות משפטים בגאומטריה)
3. נחזור לנתונים וננסה "לצעוד קדימה" (באמצעות משפטים בגאומטריה)
4. נגבש רעיון לפתרון
5. נכתוב תשובה מנומקת

הוכח: המרובע PRST הוא מקבילית.

פתרון



איך מוכיחים שמרובע הוא מקבילית?

1. לפי ההגדרה: צלעות נגדיות מקבילות (2 זוגות)
2. לפי משפט: צלעות נגדיות שוות (2 זוגות)
3. לפי משפט: זוג צלעות נגדיות שוות ומקבילות (זוג אחד. 2 תכונות)
4. לפי משפט: זוויות נגדיות שוות (2 זוגות)
5. לפי משפט: אלכסונים חוצים זה את זה

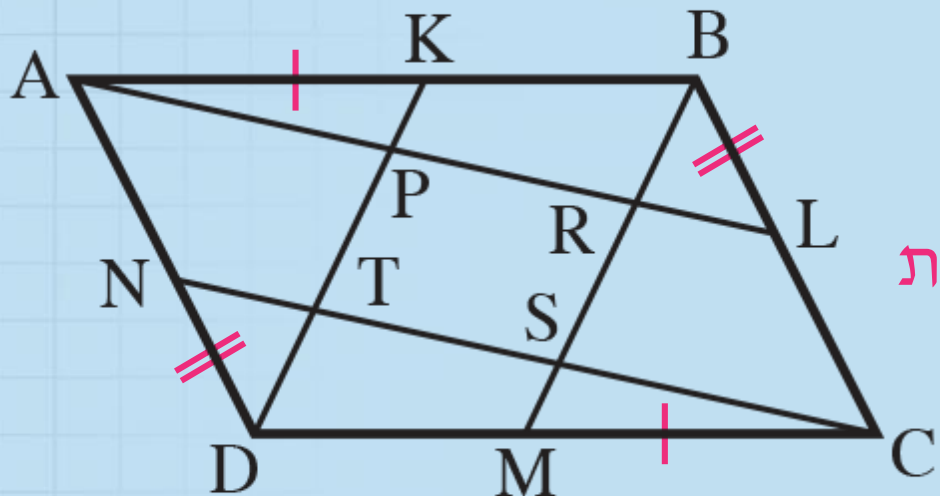


לפי משפט 3 קל להוכיח $ALCN$, $KBMD$ מקביליות ולפי ההגדרה נדע ש- $PRST$ מקבילית

נתון: $ABCD$ מקבילית
 $AK=CM$, $BL=DN$
צ"ל:
 $PRST$ מקבילית

הוכח: המרובע PRST הוא מקבילית.

פתרון



מתווה כללי לפתרון

KBMD מקבילית

מרובע שבו זוג צלעות נגדיות שוות ומקבילות הוא מקבילית



ALCN מקבילית

מרובע שבו זוג צלעות נגדיות שוות ומקבילות הוא מקבילית

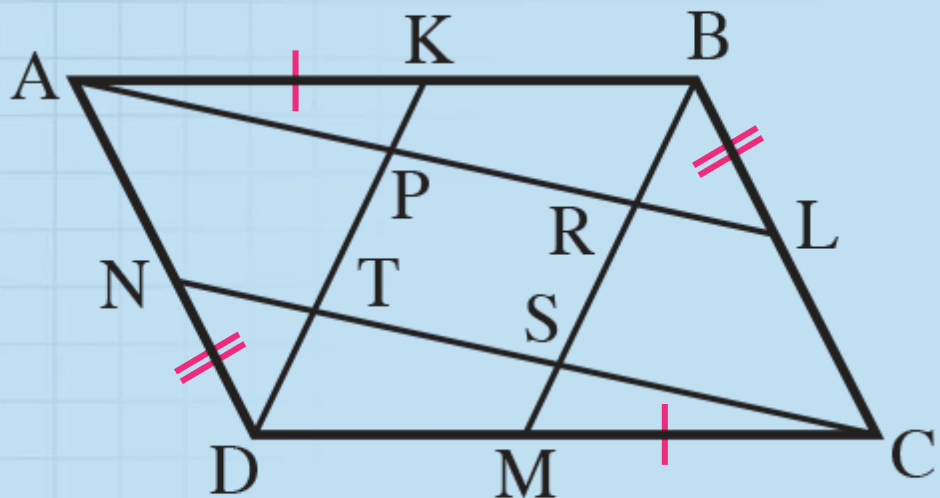


PRST מקבילית

מרובע שצלעותיו הנגדיות מקבילות זו לזו הוא מקבילית

הוכח: המרובע PRST הוא מקבילית.

פתרון



$AB \parallel CD$ לכן $ABCD$ מקבילית, לכן $KB \parallel DM$

ולכן אלו חלקים של צלעות מקבילות

$AB = CD$ לכן $ABCD$ מקבילית, לכן $KB = DM$

ונתון $AK = MC$ כאשר נחסר

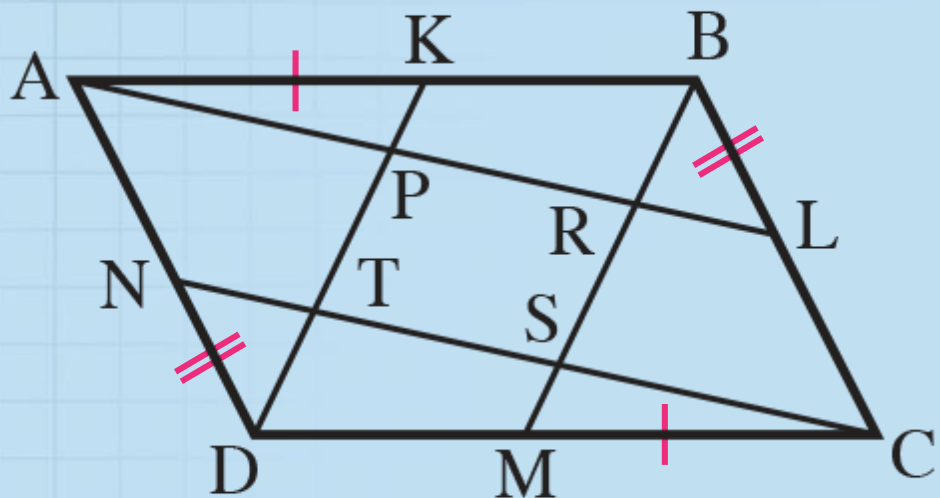
גדלים שווים נקבל $KB = DM$

מרובע שבו זוג צלעות נגדיות שוות **KBMD**

ומקבילות הוא מקבילית **מקבילית**

הוכח: המרובע PRST הוא מקבילית.

פתרון



$AN \parallel LC$ $AD \parallel CB$ לכן $ABCD$ מקבילית, לכן

ולכן אלו חלקים של צלעות מקבילות

$AN = LC$ $AD = CB$ לכן $ABCD$ מקבילית,

ונתון $ND = BL$ כאשר נחסר

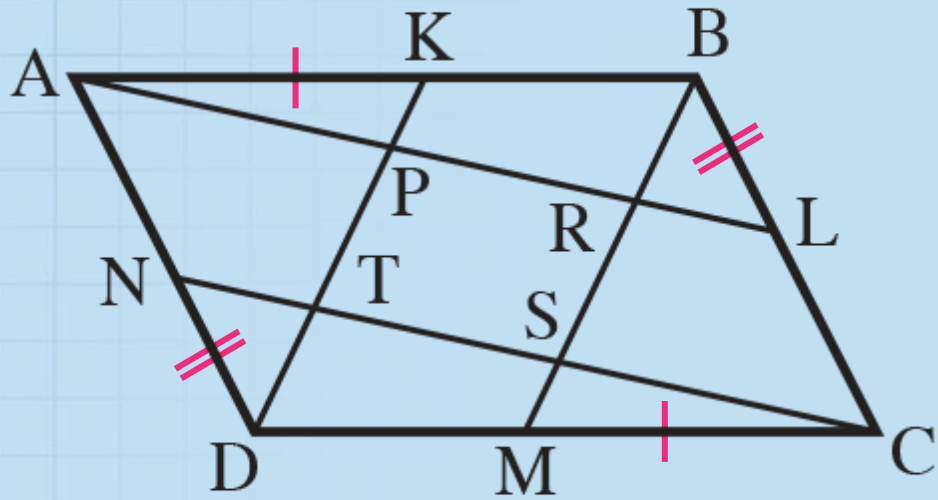
גדלים שווים נקבל $AN = LC$

$ALCN$ מרובע שבו זוג צלעות נגדיות שוות

ומקבילות הוא מקבילית

הוכח: המרובע PRST הוא מקבילית.

פתרון



ALCN מקבילית

חלקי צלעות $PR \parallel TS$
נגדיות
מקבילות

KBMD מקבילית

חלקי צלעות $PT \parallel RS$
נגדיות
מקבילות

PRST מרובע שצלעותיו הנגדיות מקבילות
מקבילית זו לזו הוא מקבילית

בהצלחה