חיבור וחיסור של זוויות וצלעות

לעיתים, על מנת לחפוף משולשים, אנו נדרשים לבצע חיבור או חיסור של צלעות או זוויות, ובכך לקבל זווית או צלע חדשה, איתה ניתן להתקדם בתהליך החפיפה וההוכחה.

אז מה צריך לדעת לפני? - מבוא לחפיפה, ישרים מיוחדים במשולש, חיבור וחיסור משתנים (משוואות עם מינוסים ומשוואות פשוטות), מאפייני המשולש.

הבה נערוך חזרה פשוטה על נושא חיבור וחיסור משתנים, תוך קישור לנושאנו:

כולנו צריכים עד כה לדעת את התרגיל הבא:

x-3x=16

פתרון המשוואה יהיה כמובן כי ערך x הוא 8-. אך כיצד הפתרון עוזר לנו בנושאנו?

במקום להציב את המשתנה בנתונים, הבה נציב אותו בפתרון, ובאגף השמאלי נכתוב את הנתונים:

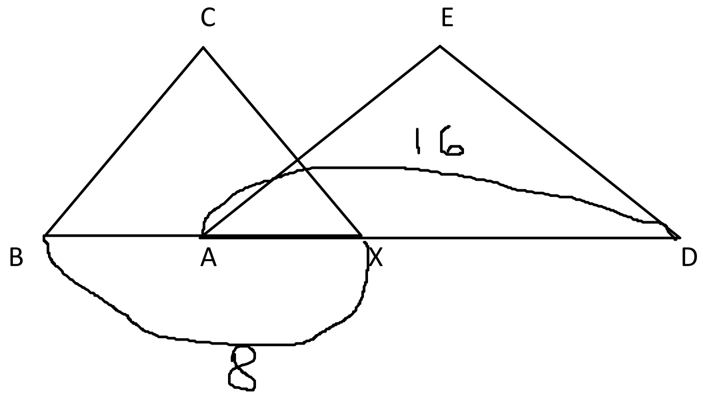
יש צלע אחת באורך 16 י"ח וצלע שנייה שיושבת עליה באורך 8 י"ח, מטרתנו היא להפריד בין הצלעות ולשחרר את הצלע הגדולה:

הבה נכתוב תרגיל:

16-8=ax

כעת, הצלע החדשה שיצרנו נקראת ax, כלומר, אורך הצלע החדשה הוא 8 י"ח.

איך זה נראה בסרטוט?



חיבור צלעות שוות

חיבור צלעות הוא פעולה שאנו מעוניינים לבצע כאשר יש לנו נתונים 2 אורכי צלעות שוות, הבונים צלע אחת, וברצוננו למצוא את אורך הצלע הזו.

כיצד חיבור צלעות תורם לנו בגאומטריה? - חיבור צלעות תורם לנו להגיע למסקנות חדשות והוכחות חדשות בדמיון וחפיפת משולשים.

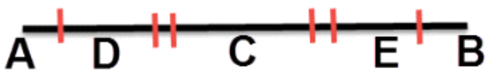
כיצד מבצעים חיבור צלעות?

חיבור צלעות מתבצע באמצעות הנוסחה הבאה:

AB + BC = AC

איך זה נראה כדוגמה לתרגיל ספונטני?

לדוגמה:



יש להוכיח כי AC = CB

אם יש לנו נתונים על הצלעות הבונות את הישרים הללו, אנו נבצע את הטבלה הבאה:

טענה	נימוק
טענה	**נימוק**
EB = AD	נתון
EC = DC	נתון
BE = CE+BE	חיבור צלעות שוות
AC = DC+AD	חיבור צלעות שוות
BC = AC	לפי כלל החיבור

חיסור צלעות שוות

חיסור צלעות הוא פעולה שאנו מעוניינים לבצע כאשר יש לנו נתונה לנו אורך צלע אחת המורכבת מ-2 צלעות וברצוננו למצוא את אורכי הצלעות הללו.

כיצד חיסור צלעות תורם לנו בגאומטריה? - חיסור צלעות תורם לנו להגיע למסקנות חדשות והוכחות חדשות בדמיון וחפיפת משולשים.

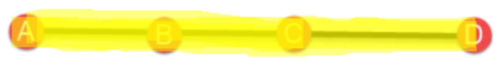
כיצד מבצעים חיסור צלעות?

חיבור צלעות מתבצע באמצעות הנוסחה הבאה:

AC-BC = AB

איך זה נראה כדוגמה לתרגיל ספונטני?

לדוגמה:



יש להוכיח כי AC=BD

אם יש לנו נתונים על הצלעות הבונות את הישרים הללו, אנו נבצע את הטבלה הבאה:

טענה	**נימוק**
AD=AD	נתון, צלע משותפת
AC = DC-AD	חיסור צלעות שוות
BD = AC - AD	חיסור צלעות שוות
BD = AC	לפי כלל החיסור

חיבור זוויות שוות

חיבור זוויות שוות הוא פעולה שאנו מעוניינים לבצע כאשר יש לנו נתונים 2 אורכי זוויות, המרכיבים זווית אחת.

כיצד חיבור זוויות תורם לנו בגאומטריה? - חיבור זוויות תורם לנו להגיע למסקנות חדשות והוכחות חדשות בדמיון וחפיפת משולשים.

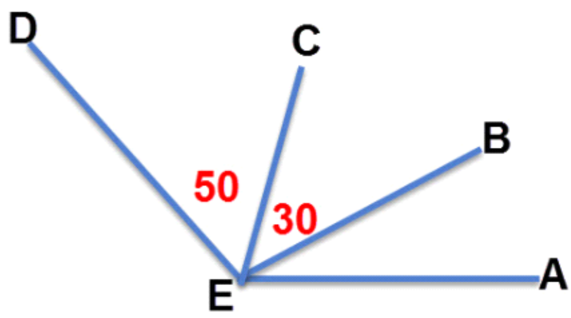
כיצד מבצעים חיבור זוויות?

חיבור זוויות מתבצע באמצעות הנוסחה הבאה:

$\measuredangle a_1 + \measuredangle a_2 = \measuredangle a$

איך זה נראה כדוגמה לתרגיל ספונטני?

לדוגמה:



עלינו להוכיח כי $\measuredangle DEB = 80^0$

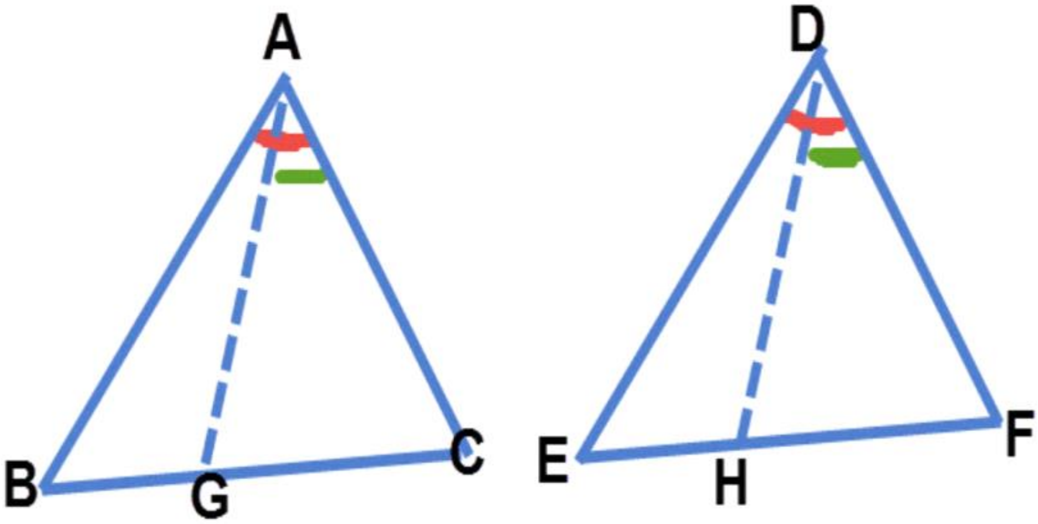
טענה	נימוק
$\measuredangle DEC = 50^0$	נתון
$\measuredangle BEC = 30^0$	נתון
$\measuredangle DEC + \measuredangle BEC = \measuredangle DEB$	חיבור זוויות שוות
$50^0 + 30^0 = 80^0$	כלל המעבר
$\measuredangle DEB = 80^0$	לפי כלל החיבור

חיסור זוויות שוות

חיסור זוויות שוות הוא פעולה שאנו מעוניינים לבצע כאשר יש נתונה לנו זווית אחת, המורכבת מכמה זוויות, אותה ברצוננו למצוא.

כיצד חיסור זוויות תורם לנו בגאומטריה? - חיסור זוויות תורם לנו להגיע למסקנות חדשות והוכחות חדשות בדמיון וחפיפת משולשים.

לדוגמה:



נתון: $\measuredangle FDH = \measuredangle CAG$, $\measuredangle A = \measuredangle D$

עלינו להוכיח כי $\measuredangle BAG = \measuredangle EDH$

טענה	נימוק
$\measuredangle A = \measuredangle D$	נתון
$\measuredangle FDH = \measuredangle CAG$	נתון
$\measuredangle CAG - \measuredangle A = \measuredangle BAG$	חיסור זוויות שוות
$\measuredangle EDH - \measuredangle D = \measuredangle FDA$	חיסור זוויות שוות
$\measuredangle BAG = \measuredangle EDH$	לפי כלל החיסור