

# מתמטיקה להנדסאי בניין

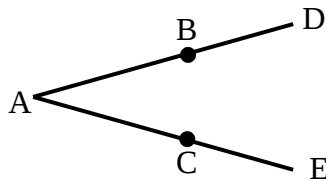
פרק 11 - מבוא לגאומטריה של המישור

תוכן העניינים

1. הגדרות כלליות ..... (ללא ספר)
2. חיבור וחסור קטעים..... 1
3. חישובי זוויות וחיבור וחסור זוויות..... 2
4. זוויות קדקודיות וזוויות צמודות..... 4
5. זוויות בין ישרים מקבילים..... 6

## חיבור וחיסור קטעים:

### שאלות:



- (1) באיור שלפניך נתון:  $AB = AC$ ,  $BD = CE$ .  
הוכח:  $AD = AE$ .



- (2) באיור שלפניך נתון:  $AD = AE$ ,  $AB = AC$ .  
הוכח:  $BD = CE$ .



- (3) הנקודות A, M, N, K, B נמצאות על ישר אחד.  
נתון כי:  $AM = KB$ ,  $MN = NK$ .  
הוכח:  $AN = BN$ .

- (4) בסרטוט שלפניך נתון כי:  $BC = AB$ ,  $BE + BC = 2AB$ .  
הוכח:  $AB = BE$ .



### תשובות סופיות:

- (1) שאלת הוכחה.  
(2) שאלת הוכחה.  
(3) שאלת הוכחה.  
(4) שאלת הוכחה.

## חישובי זוויות וחיבור וחסור זוויות:

### שאלות:



(5) נתון:  $\angle FAE = 2 \cdot \angle EAD$ ,  $\angle CAB = \angle DAC$ .

וכן:  $\angle EAB = 80^\circ$ ,  $\angle FAD = 60^\circ$ .

חשב את הזוויות הבאות:

$\angle FAB$ ,  $\angle EAC$ ,  $\angle CAB$



(6) באיור שלפניך נתון:  $\angle ABC = 69^\circ$ .

נתון כי:  $\alpha = 2\beta$  (זוויות סמוכות).

מצא את  $\alpha$  ואת  $\beta$ .

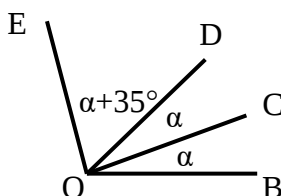


(7) באיור שלפניך מספר קרניים היוצאים מהנקודה O.

הנתונים הם:  $\angle EOB = 138^\circ$ .

חשב את הזוויות הבאות:

$\angle EOD$ ,  $\angle DOC$ ,  $\angle COB$



(8) באיור שלפניך נתון:  $\angle EOB = 110^\circ$ .

שאר הנתונים מופיעים בתרשים.

חשב את הזוויות הבאות:

$\angle EOC$ ,  $\angle DOC$



(9) נתון האיור הבא ובו:  $\angle AOC = 90^\circ$ .

OM חוצה את זווית BOC.

מתקיים:  $\angle AOB = 3\angle MOC$ .

חשב את:  $\angle AOM$ ,  $\angle BOM$



(10) בסרטוט שלפניך נתון:  $\alpha = \beta$ .

הוכח כי:  $\angle BAD = \angle EAC$ .

**תשובות סופיות:**

(5)  $\angle FAB = 120^\circ$  ,  $\angle EAC = 50^\circ$  ,  $\angle CAB = 30^\circ$  .

(6)  $\alpha = 46^\circ$  ,  $\beta = 23^\circ$  .

(7)  $\angle BOC = 23^\circ$  ,  $\angle COD = 46^\circ$  ,  $\angle DOE = 69^\circ$  .

(8)  $\angle EOC = 85^\circ$  ,  $\angle DOC = 25^\circ$  .

(9)  $\angle AOM = 72^\circ$  ,  $\angle BOM = 18^\circ$  .

(10) שאלת הוכחה.

## זוויות קדקודיות וזוויות צמודות:

### שאלות:



11) חשב את סכום הזוויות הבאות (נמק):

$$\angle 2 + \angle 4 + \angle 6$$



12) באיור שלפניך הזוויות  $\alpha$  ו- $\beta$  הן זוויות צמודות.

ידוע כי:  $\alpha = 63^\circ$ .

מצא את זווית  $\beta$ .



13) באיור שלפניך הזווית CBD היא שטוחה.

כל הזוויות שוות ל- $\alpha$ .

א. חשב את  $\alpha$ .

ב. חשב את זווית CBM.



14) בסרטוט שלפניך ידוע:

הזווית AOB היא שטוחה.

נתון:  $\alpha = 27^\circ$ .

הוכח כי:  $MO \perp NO$ .



15) הזוויות  $\angle ACD$  ו- $\angle ACB$  הן צמודות.

ידוע כי CK חוצה זווית ACD.

כמו כן:  $\angle ACB = 128^\circ$ .

חשב את זווית BCK.

**תשובות סופיות:**

**(11)**  $180^\circ$ .

**(12)**  $\beta = 117^\circ$ .

**(13)** א.  $\alpha = 36^\circ$  ב.  $\angle CBM = 108^\circ$ .

**(14)** שאלת הוכחה.

**(15)**  $\angle BCK = 154^\circ$ .

## זוויות בין ישרים מקבילים:

### שאלות:

16) קבע בכל מקרה האם הישרים  $a$  ו- $b$  מקבילים או שלא. נמק.



17) הישרים  $a$  ו- $b$  מקבילים. מצא את  $x$  בכל אחד מהמקרים הבאים:



18) מצא את זוויות הישרים המקבילים בסרטוט הבא. נמק.





- 19** בסרטוט שלפניך נתון כי KL הוא קו ישר.  
 שאר הזוויות מופיעות בתרשים.  
 הוכח כי:  $AB \parallel CD$ .



- 20** באיור שלפניך נתון כי:  
 $\angle B_1 = \angle C_2$ ,  $\angle ABC = \angle BCD$   
 הוכח כי:  $BN \parallel CK$ .



- 21** באיור שלפניך מופיע קטע ישר DE.  
 מהנקודה A מעבירים את הקטעים AB ו-AC.  
 מחברים את BC וידוע כי  $BC \parallel DE$ .  
 מעבירים את CD – חוצה זווית C.  
 נתון:  $\angle A_1 = 68^\circ$ ,  $\angle A_2 = 85^\circ$ .  
 א. חשב את הזווית  $\angle C_1$ .  
 ב. חשב את הזווית  $\angle B$ .



- 22** בסרטוט שלפניך נתון:  
 $\angle D = 37^\circ$ ,  $\angle B = 63^\circ$ ,  $AB \parallel DE$ .  
 חשב את גודל הזווית BCD.

**תשובות סופיות:**

(16) א. כן      ב. לא      ג. כן      ד. לא.

(17) א.  $28^\circ$       ב.  $45^\circ$       ג.  $13^\circ$       ד.  $125^\circ$ .

(18)  $a \parallel c \parallel d, e \parallel f$ .

(19) שאלת הוכחה.

(20) שאלת הוכחה.

(21) א.  $34^\circ$       ב.  $27^\circ$ .

(22)  $\sphericalangle BCD = 100^\circ$ .