חינם
לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

الزّوايا

الفصل 20: التّعرّف الزّوايا، وأنواع الزّوايا

مَهَمّة: الزّوايا مِنْ حَولِنا

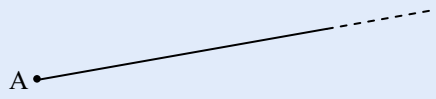
أمامكم صور لأشياء مِنْ **حياتِنا اليوميّة**.

جِدوا زوايا تظهر في الصّور. حاولوا أن تصِفوا كيف مَيَّزتُموها.
أكتبوا 4 أغراض إضافيّة مِنَ حياتكم اليوميّة، يمكنكم فيها، إيجاد زوايا.

الزّوايا موجودة مِنْ حولنا طِوال الوقت – في السّلالم، والأبواب، والسّاعات، والطّرقات، والألعاب الرّياضيّة، والتّصوير وغيرها.
في هذا البند، سنتعلّم التّعرّف على الزّوايا، الإشارة إليها وسنتعرّف على أنواعٍ مختلفة منها.

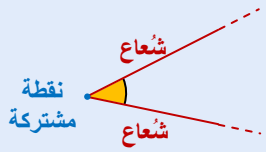
شُعاع

جزء مِنْ مستقيم محدود بنقطة على المستقيم.

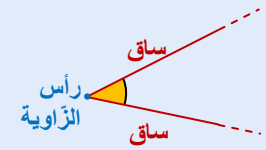


زاوية

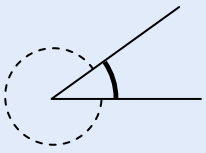
هي شكلٌ هندسيٌّ مُركّبٌ مِنْ **شُعاعَيْن** يخرجان مِنْ **نقطة مشتركة**.



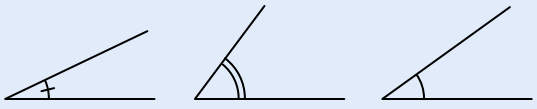
يُسَمَّى الشّعاعان: **ساقَي الزّاوية**، وتُسَمّى النّقطة: **رأس الزّاوية**.



ملاحظة: يُحَدِّدُ الشّعاعان **زاويتَيْن** (أنظروا الرّسم في الجهة اليسرى).
إذا لم يُذكر خِلاف ذلك، فيجب التّعامل في كلّ رَسْمٍ مع **الزّاوية الأصغر** مِن بَيْنهما (**الزّاوية المُشار إليها** في الرّسم بالقوس الأسود الغامق).



أمثلة لإشاراتٍ ممكنة للزّاوية، تظهر في الرّسم أمامكم:
عادةً ما يتمّ تمييز الزّوايا المتساوية في الرّسم، بنفس الإشارة.



© جميع الحقوق محفوظة لِجابي يكوئيل – משבצת – يُمنَع تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّف السّابع

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

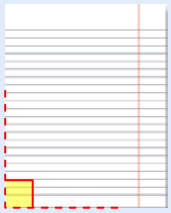
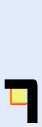
في المدرسة الابتدائيّة، تعرّفتم على 4 أنواع زوايا: زاوية **قائمة**، زاوية **حادّة**، زاوية **منفرجة** وزاوية **مستقيمة**.

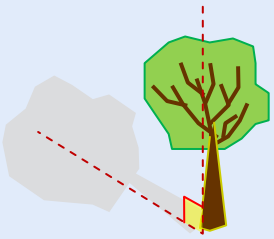
الزّاوية القائمة هي الزّاوية المتكوّنة بَيْن مستقيمَيْن، عندما يكونان متعامدَيْن.

نُشير إلى الزّاوية القائمة على النّحو التّالي:

نرى الزّاوية القائمة في أماكن مختلفة مِنْ حَوْلِنا.

مثلًا:

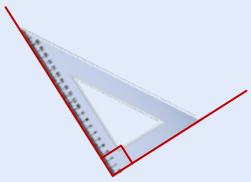





- في البناء :لكي يكون المبنى ثابتًا، تكون الزّاوية بَيْن المبنى والأرض **زاوية قائمة**.
- الزّاوية المتكوّنة بَيْن الشّجرة وظلّها في الرّسم المُرْفَق هي زاوية قائمة.
- الزّاوية المتكوّنة بَيْن عقربي السّاعة عند السّاعة 9:00 هي زاوية قائمة.
- الزّاوية المتكوّنة بَيْن جزأي الحرف "فا" هي زاوية قائمة.
- الزّوايا الـ 4 في المستطيل هي زوايا قائمة.

لذا، نحن نرى زوايا قائمة في كلّ **المستطيلات** حَوْلَنا.

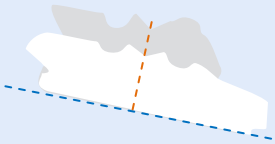
مثلًا: في صفحة الدّفتر، في اللّوح، في النّافذة.



يمكننا تحديد ما إذا كانت الزّاوية قائمة باستخدام جِسْمٍ ذي زاوية قائمة:
على سبيل المثال، صفحة وَرَقٍ مستطيلة، دفتر، زاوية حائط أو مِسطرة مثلّثيّة.

كيف يمكننا تكوين زاوية قائمة مِنْ خلال طيّ قطعةٍ مِنَ الورق ؟

خذوا قطعة ورق ⇐ اطووها إلى نِصْفَيْن ⇐ اِطووها مرّةً ثانية، بحيث ينطبق خطُّ الطّيّ الأوّل على نفسه.



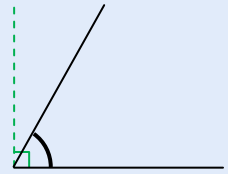
الزّاوية المتكوّنة بَيْن خطّ الطّيّ الأوّل وخطّ الطّيّ الثّاني هي زاوية قائمة.

© جميع الحقوق محفوظة لِجابي يكوئيل – משבצת – يُمنَع تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّفّ السّابع

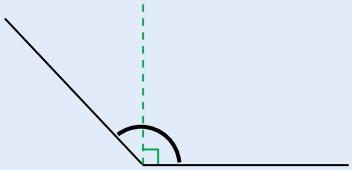
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם
לתחילת שנת הלימודים

نتعرّف على الأنواع الأخرى للزّوايا اِستنادًا إلى مقارنتها مع الزّاوية القائمة.

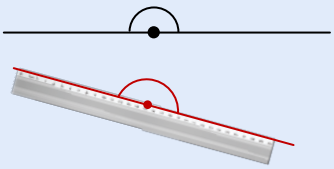
الزّاوية الحادّة هي الزّاوية الأصغر مِنَ الزّاوية القائمة.



الزّاوية المنفرجة هي الزّاوية الأكبر مِنَ الزّاوية القائمة.



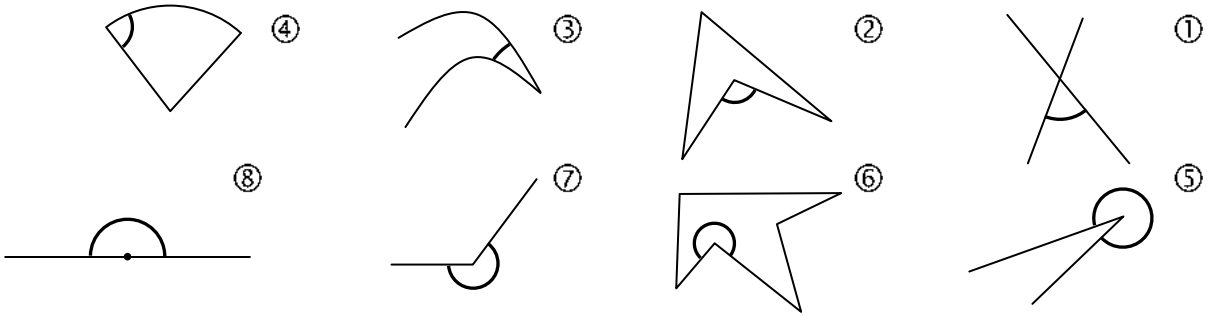
الزّاوية المستقيمة هي الزّاوية الّتي يُكوّن شُعاعاها خطًّا مستقيمًا.
يمكننا التّحقّق ما إذا كانت الزّاوية مستقيمة بواسطة استعمال مِسطرة
كما هو موصوفٌ في الرّسم.



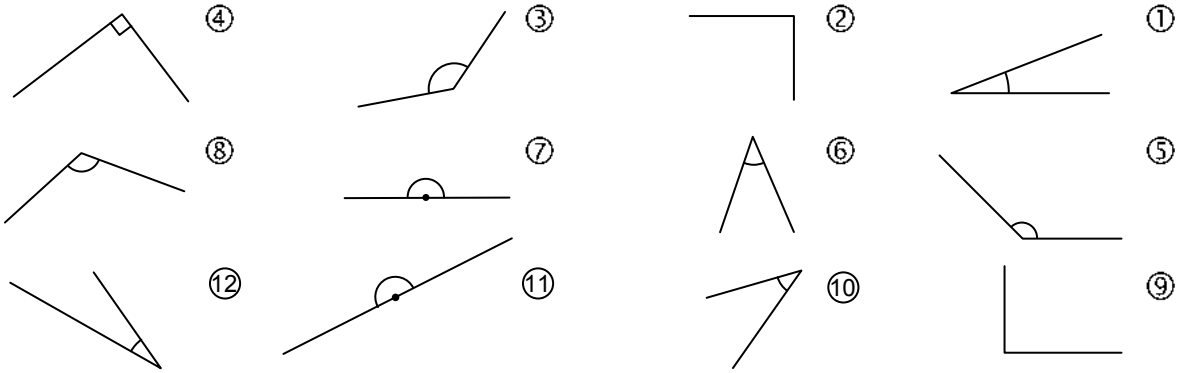
تمارين

تظهر أجوبة التّمارين في نهاية الفصل في الصّفحة: 232 .

(1) أمامكم رسوماتٌ لأشكالٍ مختلفة. أُشير في كلّ واحدٍ مِنَ الأشكال إلى قوسٍ.
حَدِّدوا في أيٍ مِنَ الرّسومات، يُشير القوس إلى زاوية. اِشرحوا إجابتكم.



(2) صَنّفوا الزّوايا حَسَبَ أنواعها: مستقيمة، قائمة، حادّة، منفرجة (بمقارنة الزّاوية مع الزّاوية القائمة).



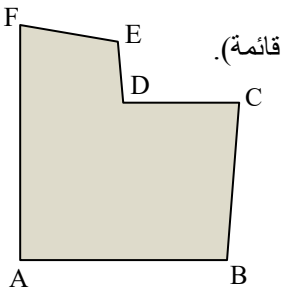
(3) في الصّورة أمامكم، تظهر بعض البلاطات
الموجودة في أرضيّة شُرفَة رائد.
هل توجد في البلاطات الّتي صَوّرها رائد زوايا قائمة ؟
تَحقّقوا مِن إجابتكم باستخدام جسمٍ ذي زاوية قائمة.

© جميع الحقوق محفوظة لِجابي يكوئيل – משבצת – يُمنَع تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّف السّابع

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם
לתחילת שנת הלימודים

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

(4) أمامكم رَسْمٌ تخطيطيٌّ لِساحة حيٍّ.



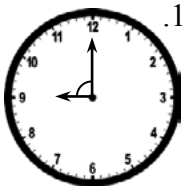
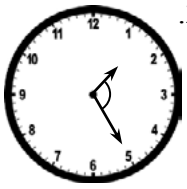
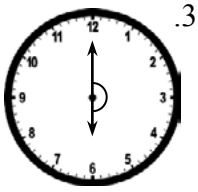
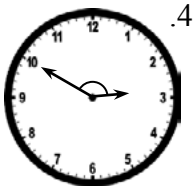
يريد بستانيّ الحيّ تغطية السّاحة بقطعٍ مستطيلة مِنَ العُشب الأخضر (بحيث تكون جميع زواياها قائمة).

(أ) هل سيتمكّن مِنَ القيام بذلك مِنْ دون قصّ قِطَعِ العشب الأخضر ؟
اِشرحوا إجابتكم.

(ب) في أيّ زاوية يمكن للبستانيّ أنْ يَضَع قطعةً مستطيلة مِنَ العشب ؟

(5) أمامكم ساعاتٌ ذات عقارب تُشير إلى أوقاتٍ معيّنة.

(أ) أُكتبوا نوع الزّاوية المتكوّنة بَيْن عقربَيِ السّاعة في كلّ بند (حادّة / قائمة / منفرجة / مستقيمة).

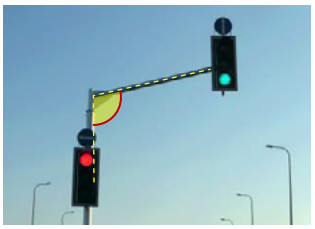
1. 
2. 
3. 
4. 

(ب) أُكتبوا وَقتًا تتكوّن فيه زاوية حادّة بَيْن عقربَيِ السّاعة.

هل تعلمون؟

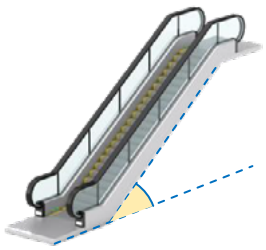
عندما يكون هناك عمودٌ عموديٌّ على الطّريق، ومُثَبَّتٌ به ذراعٌ مُعلّقٌ عليه إشارة مرور، فإنّ الأفضل هندسيًّا هو أن يُشكّل الذّراع زاوية منفرجة مع العمود. يجب أن يتحمّل الذّراع وزنًا. وعندما تكون الزّاوية منفرجة، تتوزّع القِوى عموديًّا وأُفقيًّا، وبذلك يقلّ الحِمْلُ الواقع على العمود، ويستطيع أن يَحْمِل إشارة المرور بثباتٍ أكبر.

(6) أمامكم صورة لإشارة مرور.



هل الزّاوية المتكوّنة بَيْن العمود والذّراع الّذي تَتَدلّى مِنه إشارة المرور الّتي تُظْهِرُ الضّوء الأخضر صحيحة ؟
استعينوا بفقرة المعلومات الّتي تَسبِق السّؤال، وعلّلوا إجابتكم.

(7) أمامكم رسمٌ توضيحيّ لدرجٍ كهربائيٍّ متحرّك في مركزٍ تجاريٍّ أُشير عليه إلى الزّاوية المتكوّنة بين الدّرج المتحرّك وأرضيّة المكان.



(أ) ما هو نوع الزّاوية المُشارُ إليها ؟

(ب) هل يمكن أن يكون نوع الزّاوية مختلفًا عن النّوع الّذي كتبتموه في البند (أ) ؟ اِشرحوا إجابتكم.

(8) كلّ رَقمٍ في الآلة الحاسبة يتكوّن مِنْ تركيبةٍ مختلفة مِنَ الخطوط مِنْ بَيْن الخطوط السّبعة أمامكم:

فمثلًا:

- في العدد **صفر**:
- في العدد **واحد**:
- في العدد **ستّة**:

(أ) أُكتبوا الأعداد: 3 , 5 , 7 , 9 كما تظهر على شاشة الآلة الحاسبة.

(ب) ما أنواع الزّوايا الّتي يمكن العثور عليها في الأرقام الظّاهرة على شاشة الآلة الحاسبة ؟ وضّحوا أنواع الزّوايا.

© جميع الحقوق محفوظة لِجابي يكونيل – משבצת – يُمنَع تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّفّ السّابع

חינם לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

(9) أيُّ أنواع زوايا يمكن إيجادُها في حروف الكلمة "MATH" ؟

هل تعلمون ؟

للكلمة **SINK** (بالعربيّة: "مغسلة") استخدامٌ علميٌّ لوصف جِسمٍ يستقبل أو يمتصّ شيئًا ما.

فمثلًا: Heat sink هو مُكوّنٌ إلكترونيٌّ وظيفته امتصاص الحرارة وتبديدها مِنْ معالج الحاسوب.

Carbon sink هو مكانٌ يمتصّ ثاني أُكسيد الكربون (مثل الغابات).

(10) (أ) ما أنواع الزّوايا الّتي يمكن العثور عليها في حروف الكلمة "SINK" ؟

(ب) هل يوجد في جميع حروف الكلمة "SINK" زوايا ؟

(11) يُصمّم مهندس منتجاتٍ حاملًا لهاتف محمول، كما هو مُوضّحٌ في الرّسم.

(أ) ما نوع الزّاوية المتكوّنة بَيْن ظَهْر الهاتف المحمول وسطح الطّاولة ؟

(ب) ما نوع الزّاوية المتكوّنة بَيْن شاشة الهاتف المحمول وبَيْن الطّاولة ؟

تعلّمنا كيف نُحدّد ما إذا كانت الزّاوية مستقيمة أم قائمة، باستخدام جسمٍ له زاوية قائمة أو باستخدام مِسطرة.

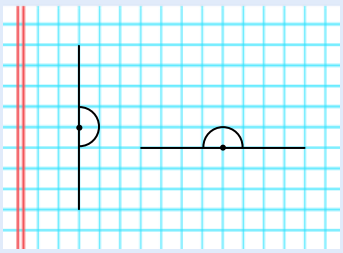
سنتعلّم طريقةً أخرى لتحديد نوع الزّاوية – باستخدام صفحة مُربّعات، تُستَخدم كشبكة لِهيئة محاور.

كلّ خانةٍ في دفتركم ("دفتر حساب") هي مربّع .

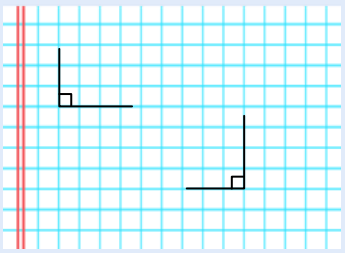
جميع الزّوايا في المربّع هي زوايا قائمة، ولذا نستطيع استخدامها لكي نُميّز الزّوايا القائمة.

فمثلًا، في الرّسمَيْن **"أ"** وَ **"ب"** أمامكم، معطاةٌ زوايا، بحيث يكون رأس كلٍّ منها عند رأس أحد مربّعات الدّفتر ويقع ساقاها على الخطوط الّتي تُشكّلها مربّعات صفحة الحساب.

رَسْم "أ"



رَسْم "ب"

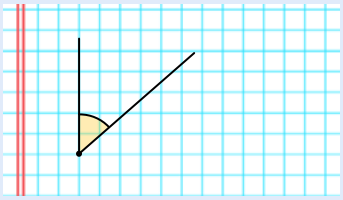


في الرّسم "أ" الزّاويتان **مستقيمتان**، وفي الرّسم "ب" الزّاويتان **قائمتان**.

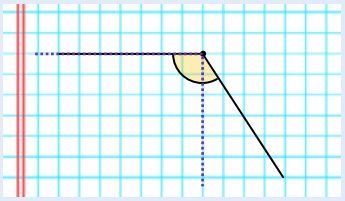
يمكن تحديد ما إذا كانت الزّاوية حادّة أم منفرجة مِنْ خلال مقارنة الزّاوية بالزّاوية القائمة.

في الرّسمَيْن **"ج"** وَ **"د"** أمامكم، معطى زاويتان، بحيث يكون رأس كلٍّ منهما عند رأس أحد مربّعات الصّفحة ويقع أحد ضلعَيْها فقط، على خطٍّ من الخطوط الّتي تُشكّلها مربّعات الصّفحة. في مثل هذه الحالات، يمكننا التّحديد بأنّ الزّوايا ليست مستقيمة وليست قائمة، ويمكننا تحديد نوعها مِن خلال مقارنتها بالزّاوية القائمة.

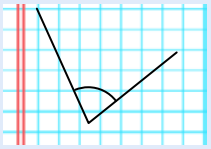
رَسْم "ج"



رَسْم "د"



في الرّسم **"ج"** الزّاوية **حادّة**، وفي الرّسم **"د"** الزّاوية **منفرجة**.



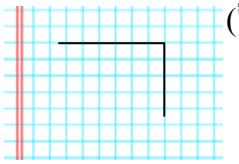
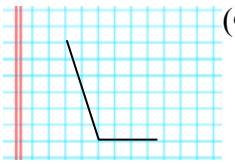
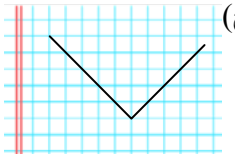
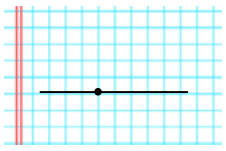
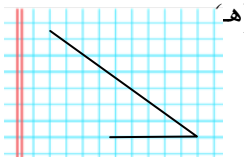
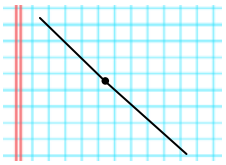
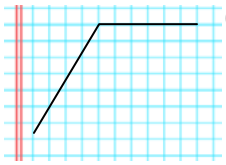
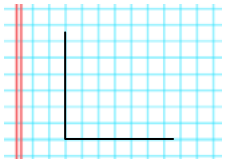
في الحالة الّتي لا يكون فيها رأس الزّاوية عند رأس أحد مربّعات الصّفحة، أو أنّ ساقَيْها لا تقعان على خطوط مربّعات الصّفحة، كما يظهر في الرّسم أمامكم، لا نستطيع الاستعانة بصفحة المربّعات.

© جميع الحقوق محفوظة لِجابي يكوئيل – משבצת – يُمنَع تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّفّ السّابع

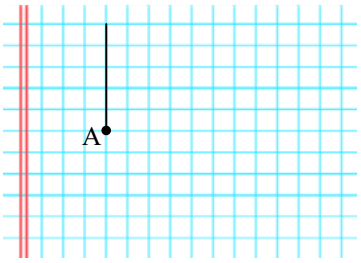
חינם לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

חינם
לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

(12) في كلّ بند، حَدّدوا ما إذا كان يمكن تحديد نوع الزّاوية باستخدام صفحة المربّعات.
إذا أجبتم نعم، أُكتبوا نوع الزّاوية.

(أ) 
(ب) 
(ج) 
(د) 
(هـ) 
(و) 
(ز) 
(ح) 

(13) أمامكم رَسْمٌ لِقطعةٍ مستقيمة بحيث يقع أحد طرفَيِ القطعة في النّقطة A .
اِنسخوا القطعة في دفتر الحساب،
وأَضيفوا قطعةً، بحيث تتكوّن زاويةٌ رأسها هو النّقطة A ، وذلك
وِفقَ ما هو مطلوبٌ في كلّ بند.



(أ) زاوية قائمة. (ب) زاوية حادّة.
(ج) زاوية منفرجة. (د) زاوية مستقيمة.

(14) رَسَمَت أريج زاوية قائمة يقع رأسها في نقطة أصل المحاور.
يمرّ أحد شُعاعاها في النّقطة $(3,0)$.
عَبْرَ أيّ نقطةٍ مِنْ بَيْن النّقاط التّالية، يمكن أن يمرّ الشُّعاع الثّاني للزّاوية ؟ اِختاروا الإجابة الصّحيحة.
① $(0,8)$ ② $(1,2)$ ③ $(8,0)$ ④ $(2,3)$

(15) (أ) أُرسموا في دفاتركم هيئة محاور وارسموا فيها قطعةً يقع طرفاها في النّقطتَيْن $A(1,2)$, $B(7,2)$.
(ب) 1. أَضيفوا قطعةً أخرى بحيث تتكوّن زاوية قائمة رأسها في النّقطة B .
2. أُكتبوا إحداثيّات نقطة تقع على القطعة الّتي أَضفتموها.
(ج) 1. أَضيفوا قطعة أخرى بحيث تتكوّن زاوية حادّة رأسها في النّقطة A .
2. أُكتبوا إحداثيّات نقطة تقع على القطعة الّتي أَضفتموها.

(16) أُرسموا في دفاتركم هيئة محاور وأَجيبوا عن البنود (أ) – (د).
(أ) عَيّنوا على المحور x النّقطة P . أُكتبوا إحداثيّاتها.
(ب) عَيّنوا النّقطة E بحيث الإحداثيّ x فيها يساوي الإحداثيّ x للنّقطة P .
صِلوا بِخطٍّ مستقيمٍ بَيْن النّقطة P والنّقطة E ، وصِلوا بخطٍّ مستقيمٍ النّقطة P مع أصل المحاور.
ما نوع الزّاوية الّتي حصلتم عليها ؟
(ج) أُرسموا زاوية حادّة تقع إحدى ساقَيْها على المحور x ، ويقع رأسها في النّقطة P .
(د) أُرسموا زاوية منفرجة يقع رأسها في النّقطة E .

أجوبة نهائيّة للفصل 20

(1) – (2) اِفحصوا مع المعلّم في الصّفّ. **(3)** كلّا. **(4)** (أ) كلّا. (ب) A
(5) (أ) 1. قائمة. 2. منفرجة. 3. مستقيمة. 4. منفرجة. (ب) اِفحصوا مع المعلّم في الصّفّ. **(6)** نعم.
(7) (أ) حادّة (ب) كلّا. **(8) – (10)** اِفحصوا مع المعلّم في الصّفّ. **(11)** (أ) حادّة. (ب) منفرجة.
(12) (أ) قائمة. (ب) منفرجة. (ج) لا يمكن المعرفة. (د) مستقيمة. (هـ) حادّة. (و) لا يمكن المعرفة.
(ز) منفرجة. (ح) قائمة. **(13)** اِفحصوا مع المعلّم في الصّفّ. **(14)** ① **(15) – (16)** اِفحصوا مع المعلّم في الصّفّ.

© جميع الحقوق محفوظة لِجابي يكوئيل – משבצת – يُمنَع تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّفّ السّابع

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

الفصل 21: الإشارة إلى الزّوايا بصياغة رياضيّة

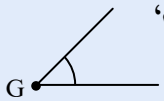
الإشارة الرّياضيّة للزّاوية هي $\measuredangle$

في هذا البند، سنتعرّف على ثلاث طُرُقٍ لكتابة زاوية بصياغة رياضيّة.

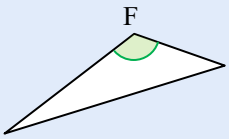
كتابة زاوية بواسطة حرف الرّأس

لكلّ زاوية يوجد رأس.
نُشير إلى رأس الزّاوية بواسطة حرفٍ إنجليزيٍّ كبير.
تُسَمّى الزّاوية وَفقًا لاسم رأسها.

فمثلًا الزّاوية المُشار إليها في هذا الرّسم، تُكتَبُ هكذا: $\measuredangle G$.



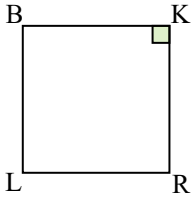
والزّاوية المُشار إليه في هذا الرّسم، تُكتَبُ هكذا: $\measuredangle F$.

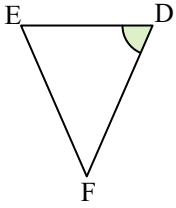


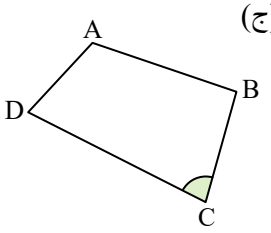
تمارين

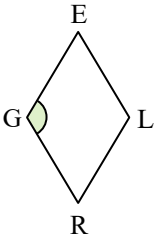
تظهر أجوبة التّمارين في نهاية الفصل في الصّفحة: 238 .

(1) أُكتبوا بصياغة رياضيّة الزّاوية المُشار إليها في كلّ واحدٍ مِنَ الرّسوم التّالية:

(أ)


(ب)


(ج)


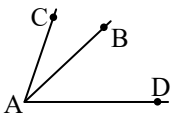
(د)


(2) (أ) أُرسموا في دفاتركم هيئة محاور وعيّنوا عليها النّقاط التّالية: $A(2,1)$, $B(7,1)$, $C(8,6)$.
(ب) صِلوا بَيْن النّقاط بحيث تحصلون على مثلّث.
(ج) أُكتبوا اسم الزّاوية المنفرجة في المثلّث.
(د) أَضيفوا إلى هيئة المحاور النّقطة D ، بحيث ينتج مثلّثٌ قائم الزّاوية وأحد أضلاعه هو القطعة AB .

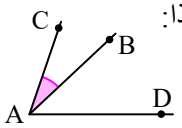
كتابة زوايا بواسطة ثلاثة حروف

مَهمّة: أيُّ زاوية كانت المعلّمة تقصد ؟

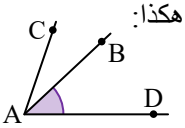
رَسَمَت المعلّمة على اللّوح الرّسم التّالي،
وطَلَبَت مِنَ الطّلّاب الإشارة إلى الزّاوية $\measuredangle A$.



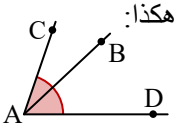
أَشار سامي هكذا:



أَشارت نورة هكذا:



أَشار رافع هكذا:



الطّلّاب الثّلاثة أَشاروا إلى زاوية رأسُها A .
إشرحوا كيف يمكن أن يكون كلّ واحدٍ مِنَ الطّلّاب قد أَشار إلى زاوية مختلفة.

© جميع الحقوق محفوظة لجابي يكوئيل – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّف السّابع

חינם לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

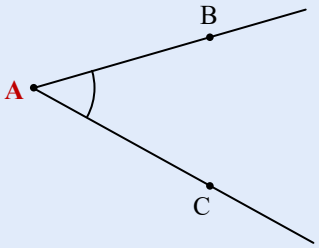
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

عندما تكون نقطة معيّنة رأسًا لزوايا مختلفة، فلا يمكن كتابة أسماء الزّوايا باستخدام حرف الرّأس وَحده.

سنتعرّف على طريقةٍ أخرى لكتابة الزّاوية – باستخدام ثلاثة أحرف.

في طريقة الكتابة هذه، يكون الحرف الأوسط **دائمًا**، هو نقطة رأس الزّاوية، أمّا النقطتان الأخريان فتقعان على ساقَي الزّاوية.

هكذا على سبيل المثال نرمز إلى الزّاوية $\measuredangle BAC$ (أو الـ $\measuredangle CAB$) في الرّسم التّالي:

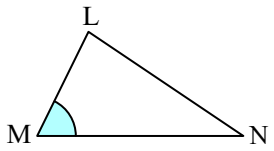


في المهمّة: أشار سامي $\measuredangle CAB$ ،
أشارت نورة $\measuredangle BAD$ ،
وأشار رافع $\measuredangle CAD$.

مَهمّة: نُسَمّي زوايا

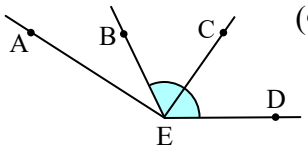
اِختاروا في كلّ بندٍ **جميع** الأسماء المناسبة إلى الزّاوية المُشار إليها في الرّسم.

(أ)



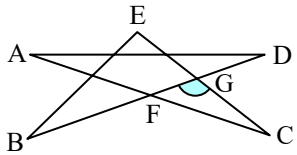
$\measuredangle MLN$, $\measuredangle M$, $\measuredangle LMN$, $\measuredangle NML$.

(ب)



$\measuredangle E$, $\measuredangle AED$, $\measuredangle BED$, $\measuredangle BEC$, $\measuredangle DEB$.

(ج)

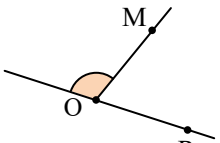


$\measuredangle FGC$, $\measuredangle G$, $\measuredangle BGC$, $\measuredangle CGF$, $\measuredangle BGD$, $\measuredangle CGB$.

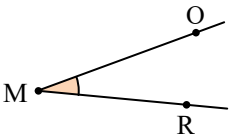
<u>فحص:</u> إذا حَلَلْتُم صحيحًا، فستكتبون اسمَيْن في أحد البنود، 3 أسماء في بندٍ آخر وَ 4 أسماء في بندٍ آخر.

(3) في أيّ البنود أُشير إلى الـ $\measuredangle MOR$ ؟

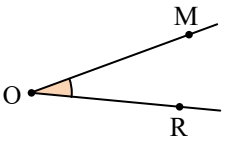
①



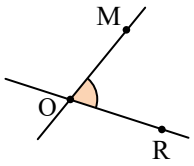
②



③

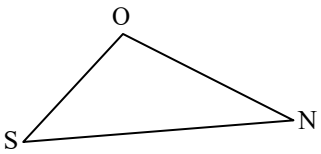


④



(4) اِنسخوا الرّسم في دفاتركم وأشيروا إلى:

(أ) الـ $\measuredangle SON$ باللّون **الأزرق**.
(ب) الـ $\measuredangle NSO$ باللّون **الأخضر**.
(ج) الـ $\measuredangle ONS$ باللّون **الأحمر**.



(5) معطاةٌ النّقاط:
$A(1,2)$, $B(3,9)$, $C(6,9)$, $D(6,2)$, $E(9,2)$.

(أ) اِرسموا في دفاتركم هيئة محاور، وعيّنوا النّقاط المعطاة فيها.

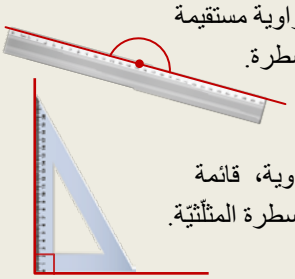
(ب) صِلوا بَيْن النّقاط بحيث تحصلون على الزّاوية المكتوبة في كلّ بند، وحَدّدوا نوعها.

1. $\measuredangle BAD$
2. $\measuredangle BCD$
3. $\measuredangle ABC$
4. $\measuredangle ADE$

<u>تَذكير:</u>

(1) يمكننا التّحقّق، هل الزّاوية مستقيمة بواسطة استعمال المسطرة.

(2) يمكننا التّحقّق هل الزّاوية، قائمة بواسطة استعمال المسطرة المثلّثيّة.

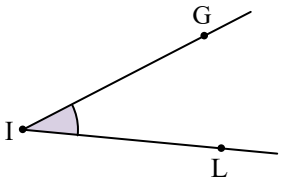


© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكوئيل** – משבצת – يُمنَع تصوير أو نَسْخ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّف السّابع**

חינם לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

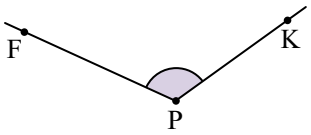
(6) أُكتبوا جميع الأسماء المناسبة للزّاوية المُشار إليه في الرّسم.



① $\measuredangle LIG$ ② $\measuredangle LGI$

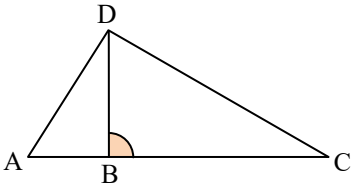
③ $\measuredangle GIL$ ④ $\measuredangle I$

(7) أُكتبوا اسم الزّاوية المُشار إليها بواسطة 3 أحرف.

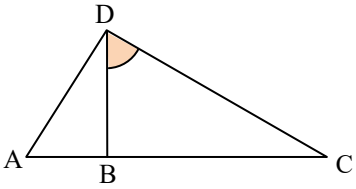


(8) (أ) أُكتبوا اسم الزّاوية المُشار إليها في كلّ واحدٍ مِنَ الرّسوم بواسطة 3 أحرف.

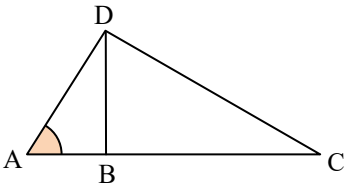
.1



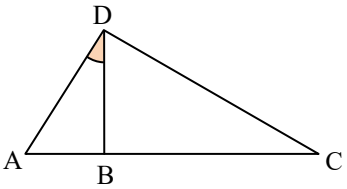
.2



.3



.4

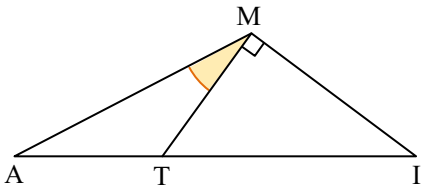


(ب) في أيِّ رَسْمٍ يمكن كتابة اسم الزّاوية بواسطة حرفٍ واحد ؟

(9) (أ) أُكتبوا بواسطة 3 أحرف اسم الزّاوية الملوّنة.

(ب) اِنسخوا الرّسم في دفاتركم، وأَشيروا إلى الـ $\measuredangle MTI$.

(ج) جِدوا في الرّسم زاويتَيْن منفرجتَيْن، واكتبوا اسمَيْهما.



(10) أَشارت نرجس إلى 8 نقاطٍ على اللّوح.

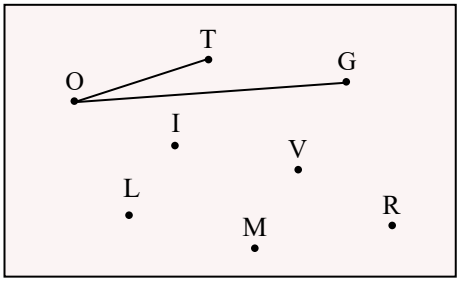
قامت بوَصْل النّقاط V , T , O , بواسطة قِطَعٍ،

بحيث تكوَّنت الزّاوية TOV (أُنظروا الرّسم).

(أ) ما نوع الـ $\measuredangle TOV$ ؟

(ب) جِدوا 3 نقاطٍ في الرّسم، يمكن تكوين زاوية **منفرجة** منها، واكتبوا اسمها بواسطة ثلاثة أحرف.

(ج) جِدوا 3 نقاطٍ في الرّسم، يمكن تكوين زاوية **مستقيمة** منها، واكتبوا اسمها بواسطة ثلاثة أحرف.



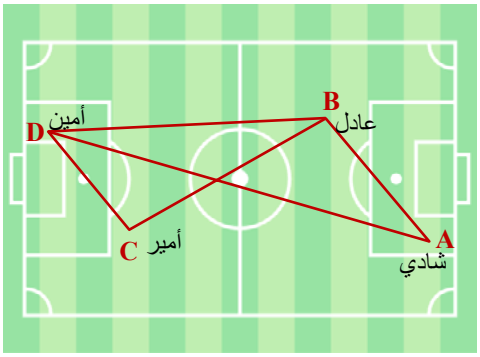
© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكوئيل** – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّف السّابع**

חינם
לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

(11) يقِف في النّقاط A , B , C , D لاعبون في ملعب كرة قدم.

في الرّسم أمامكم، تمّ تحديد المسارات الّتي سلكتها الكرة أثناء المباراة.

جميع المسارات هي خطوطٌ مستقيمة.



(أ) رَكَلَ شادي الكرة باتّجاه أمين.

رَكَلَ أمين الكرة باتّجاه أمير.

أُكتبوا اسْمَ الزّاوية الّتي تكوّنت

بَيْن المسارَيْن اللّذَيْن سلكتهما الكرة.

(ب) إختاروا مسارَيْن غير المسارَيْن الموصوفَيْن في البند (أ)، واكتبوا اسم الزّاوية المتكوّنة بَيْنهما بواسطة 3 أحرف.

(ج) في لُعبةٍ أُخرى، وَقَفَ اللّاعبون في نفس النّقاط.

رَكَلَ أمين الكرة باتّجاه عادل.

طَلَبَ المدرّب مِنْ عادل بأن يركل الكرة بـِ $\measuredangle B$.

برأيكم، هل يمكن أن يعرف عادل الاتّجاه الّذي قَصَدَهُ المدرّب ؟

إشرحوا إجابتكم.

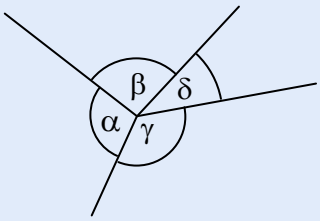
كتابة زاوية بواسطة أحرف لاتينيّة

كي نُشير إلى زاوية، يمكننا استخدام طريقة كتابةٍ إضافيّة – كِتابة بواسطة أحرف لاتينيّة.

عندما نُشير إلى الزّاوية بواسطة حرفٍ لاتينيٍّ، لا حاجة إلى وضع رمز الزّاوية ($\measuredangle$) قبل اسمها.

أحرف لاتينيّة

الأحرف اللّاتينيّة الأربعة الأولى هي:



α – ألفا

β – بيتا

γ – غاما

δ – دلتا

وسنستخدم هذه الأحرف للإشارة إلى الزّوايا (أُنظروا إلى الرّسم).

لمحة تاريخيّة...

كان الفينيقيّون شَعبًا مِنَ التّجّار، عاشوا في المنطقة الّتي تقع فيها لبنان حاليًّا.

اعتمد اليونانيّون والعبرانيّون أيضًا أبجديّة الفينيقيّين.

لذلك يوجد تشابهٌ كبير بَيْن أسماء الحروف اليونانيّة وأسماء الحروف العبريّة والعربيّة.

("ألف" (أ) –ألفا، "بيت" (ب) – بيتا، وإلخ...).

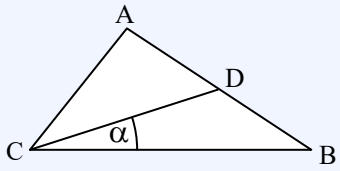
© جميع الحقوق محفوظة لجابي يكوئيل – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّفّ السّابع

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

أمثلة

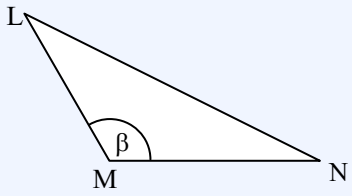
(1) في الرّسم في الجهة اليسرى:

$\measuredangle BCD = \measuredangle DCB = \alpha$.



(2) في الرّسم في الجهة اليسرى:

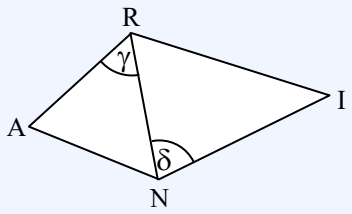
$\measuredangle NML = \measuredangle LMN = \measuredangle M = \beta$.



(3) في الرّسم في الجهة اليسرى:

$\measuredangle ARN = \measuredangle NRA = \gamma$

$\measuredangle RNI = \measuredangle INR = \delta$

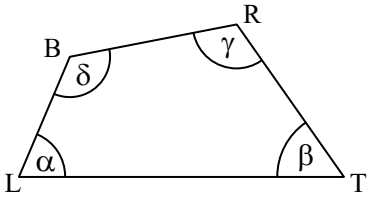


(12) تمعّنوا في الرّسم التّالي.

أُكتبوا في دفاتركم اسمًا آخر للزّاوية المعطاة في كلّ بند.

(أ) δ (ب) $\measuredangle L$

(ج) $\measuredangle R$ (د) β

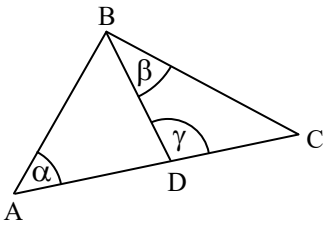


(13) أكملوا البنود التّالية في دفاتركم وِفْقَ المعطيات في الرّسم.

(أ) يمكن كتابة الزّاوية α أيضًا هكذا: _____ .

(ب) $\measuredangle BDC$ مكتوبة في الرّسم بالحرف اللّاتينيّ _____ .

(ج) $\measuredangle DBC$ مكتوبة في الرّسم بالحرف اللّاتينيّ _____ .

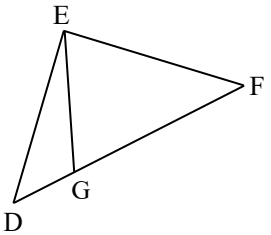


(14) إنسخوا في دفاتركم الرّسم وعَيِّنوا عليه المطلوب.

(أ) $\measuredangle EGF$ يُرمَزُ لها بـِ β.

(ب) $\measuredangle DEG$ يُرمَزُ لها بـِ δ .

(ج) $\measuredangle F$ يُرمَزُ لها بـِ γ.



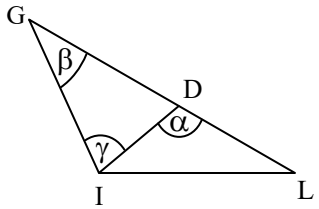
(15) تمعّنوا في الرّسم، واختاروا الادّعاء **غير** الصّحيح.

إشرحوا إجابتكم.

① $\alpha = \measuredangle D$

② $\measuredangle DIG = \gamma$

③ $\beta = \measuredangle G$



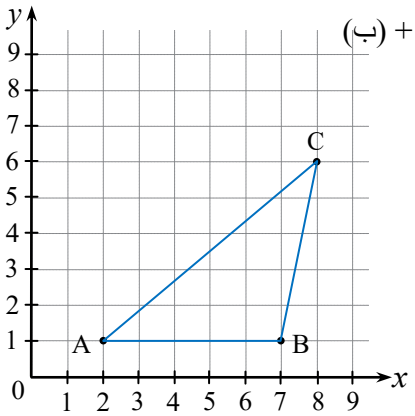
© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكونيل** – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّفّ السّابع**

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

أجوبة نهائيّة للفصل 21

(1) (أ) $\measuredangle K$ (ب) $\measuredangle D$ (ج) $\measuredangle C$ (د) $\measuredangle G$

(2) (أ) + (ب)

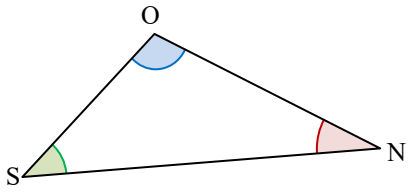


(ج) $\measuredangle B$

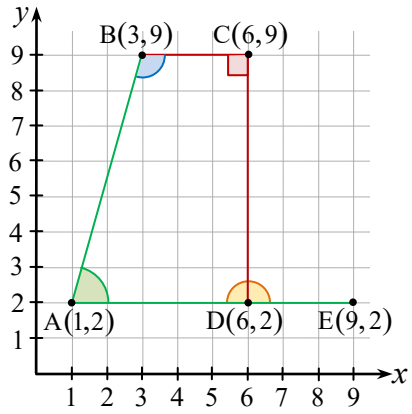
(د) إفحصوا مع المعلّم في الصّفّ.

(3) ③ وَ ④ .

(4)



(5) (أ)



(ب) في الرّسم مِنَ اليمين: 1. زاوية حادّة ($\measuredangle A$).
2. زاوية قائمة ($\measuredangle C$).
3. زاوية منفرجة ($\measuredangle B$).
4. زاوية مستقيمة ($\measuredangle ADE$).

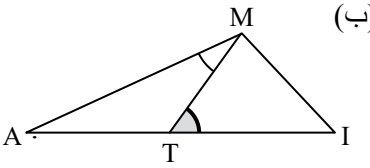
(6) ① , ③ وَ ④ .

(7) $\measuredangle FPK$ أو $\measuredangle KPF$.

(8) (أ) 1. $\measuredangle CBD$ أو $\measuredangle DBC$ 2. $\measuredangle BDC$ أو $\measuredangle CDB$
3. $\measuredangle BAD$ أو $\measuredangle CAD$ أو $\measuredangle DAB$ أو $\measuredangle DAC$ 4. $\measuredangle ADB$ أو $\measuredangle BDA$

(ب) في الرّسم 3.

(9) (أ) $\measuredangle AMT$ أو $\measuredangle TMA$ (ب)



(ج) $\measuredangle AMI$ (أو $\measuredangle IMA$)
وَ $\measuredangle ATM$ (أو $\measuredangle MTA$)

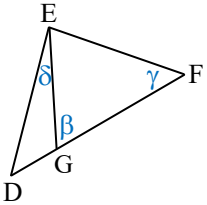
(10) إفحصوا مع المعلّم في الصّفّ.

(11) (أ) $\measuredangle ADC$ (ب) إفحصوا مع المعلّم في الصّفّ. (ج) كلّا.

(12) (أ) $\delta = \measuredangle B = \measuredangle LBR = \measuredangle RBL$
(ب) $\measuredangle L = \alpha = \measuredangle BLT = \measuredangle TLB$
(ج) $\measuredangle R = \gamma = \measuredangle BRT = \measuredangle TRB$
(د) $\beta = \measuredangle T = \measuredangle RTL = \measuredangle LTR$

(13) (أ) مثلًا، $\measuredangle A$. (ب) γ (ج) β

(14) **(15)** ①



© جميع الحقوق محفوظة لجابي يكوئيل – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّفّ السّابع

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

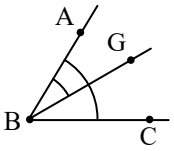
الفصل 22: مقارنة بَيْن مقادير زوايا

مَهَمّة: أكبر، أصغر، يساوي

(1) إنسخوا في دفاتركم واكتبوا في الـ ☐ إشارة مناسبة ($<$, $=$, $>$)
لِتحصلوا على ادّعاءٍ صحيح. علّلوا إجابتكم.

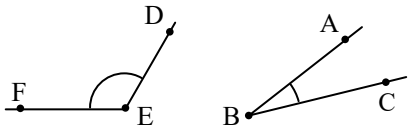
(أ)

$\sphericalangle ABG$ ☐ $\sphericalangle ABC$



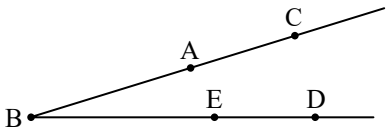
(ب)

$\sphericalangle ABC$ ☐ $\sphericalangle DEF$



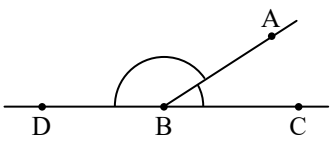
(ج)

$\sphericalangle ABE$ ☐ $\sphericalangle CBD$



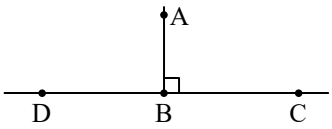
(د)

$\sphericalangle ABC$ ☐ $\sphericalangle ABD$

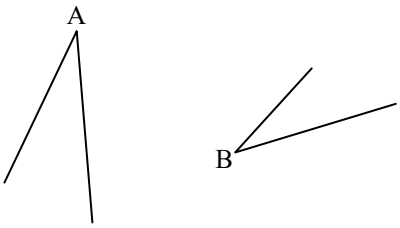


(هـ)

$\sphericalangle ABC$ ☐ $\sphericalangle ABD$
($\sphericalangle DBC$ هي زاوية مستقيمة)



(2) هل تستطيعون تحديد الزّاوية الأكبر مِن بَيْن
الزّاويتَيْن في الرّسم أمامكم ؟
إذا أجبتم نعم، اِشرحوا كيف.



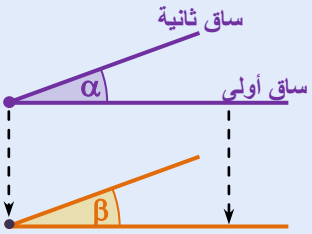
© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكوئيل** – משבצת – يُمْنَع تصوير أن نَسْخ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّف السّابع**

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

في هذه المهمّة، رأينا أنّ هناك أزواجًا مِنَ الزّوايا يمكن المقارنة بَيْنها، وهناك أزواجٌ أُخرى مِنَ الزّوايا نحتاج فيها إلى أدواتٍ إضافيّة للمقارنة بَيْنها.

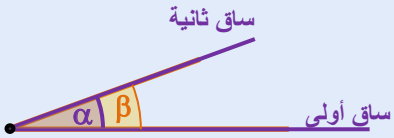
معطاةٌ زاويتان: الزّاوية α والزّاوية β .

كي نوضّح المقارنة بَيْن زاويتَيْن، نختار ساقًا واحدة للزّاوية α ، ونضعها على ساقٍ واحدة للزّاوية β ، بحيث يتمّ وَضْع رأسَي الزّاويتَيْن الواحد على الآخر، ونفحص أين تقع السّاق الثّانية للزّاوية α في هذا الوضع.



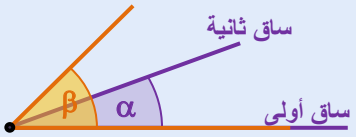
حالة أولى: الزّاويتان متساويتان مِنْ حيث المقدار

السّاق الثّانية للزّاوية α تتّحد مع السّاق الثّانية للزّاوية β (أُنظروا الرّسم).

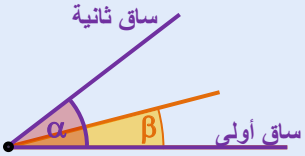


حالة ثانية: الزاويتان مختلفتان مِنْ حيث المقدار

أ. السّاق الثّانية للزّاوية α تقع **بَيْن** ساقَي الزّاوية β ، وعندها تكون الزّاوية α **أصغر** مِنَ الزّاوية β (أُنظروا الرّسم).

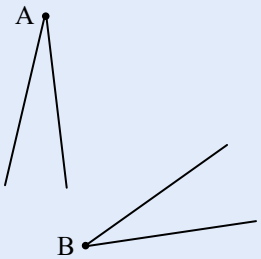


ب. السّاق الثّانية للزّاوية α تقع **خارج** ساقَي الزّاوية β ، وعندها تكون الزّاوية α **أكبر** مِنَ الزّاوية β (أُنظروا الرّسم).



معطاةٌ الزّاويتان $\measuredangle A$ وَ $\measuredangle B$.

كي نقارن بَيْن الزّاويتَيْن، نختار إحدى الطّريقتَيْن التّاليتَيْن:



طريقة أولى:

ننسَخُ الزّاوية $\measuredangle A$ على شريحة. نضع الرّأس A على الرّأس B ، بحيث تتّحد إحدى ساقَي الـ $\measuredangle A$ مع إحدى ساقَي الـ $\measuredangle B$ ، والسّاق الثّانية للزّاوية $\measuredangle A$ تكون بنفس اتّجاه السّاق الثّانية للزّاوية $\measuredangle B$.

إذا وقَعَت السّاق الثّانية للزّاوية $\measuredangle A$ بَيْن ساقَي الزّاوية $\measuredangle B$ عندها، تكون الـ $\measuredangle A$ أصغر مِنَ الـ $\measuredangle B$.

وإلّا، الـ $\measuredangle A$ أكبر أو تساوي الـ $\measuredangle B$.

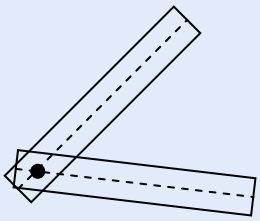
طريقة ثانية:

نبني "جهازًا" لِمقارنة الزّوايا.

نأخذ شريطَيْن مِنَ البلاستيك الشّفّاف، ونصل بَيْن طرفَيْهما بدبّوسٍ مَشقوق (أُنظروا الرّسم).

نرسم في مركز كلّ شريطٍ خطًّا مستقيمًا.

نضع الدّبّوس المشقوق على رأس الزّاوية ونحرّك الشّريط الشّفّاف إلى أن يتّحد مع شُعاعَي الزّاوية.



بحسب مقدار انفتاح الشّريط الشّفّاف، نُحَدّد أيّ الزّاويتَيْن أكبر مِنَ الأخرى.

يُتيح الـ "جهاز" لنا المقارنة بَيْن الزّوايا في ما بعد، أيضًا.

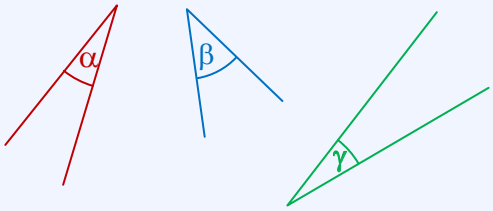
- **انتبهوا** أحيانًا، يمكن تحديد أيّ الزّاويتين أكبر، أو ما إذا كانتا متساويتَيْن، حتّى مِنْ دون استخدام إحدى هاتَيْن الطّريقتين، كما رأينا في المَهَمّة.
- يُحدَّد مقدار الزّاوية وِفْقًا لمقدار انفتاح ساقَيْها، **وليس** وفقًا لطول ساقَيْها.

© جميع الحقوق محفوظة لجابي يكوئيل – משבצת – يُمْنَع تصوير أن نَسْخ هذا الكتاب – رياضيّات للصّفّ السّابع

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

مثال

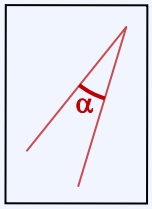
تظهر في الرّسم ثلاث زوايا اثنتان مِنْ بَيْنها متساويتان في المقدار.



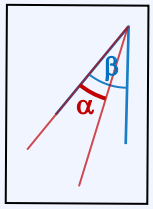
(أ) جِدوا الزّاويتَيْن **المتساويتَيْن** في المقدار واكتبوا اسمَيْهما.
(ب) أيٌّ مِنْ بَيْن الزّوايا الثّلاث هي الزّاوية **الأكبر** ؟

الحلّ:

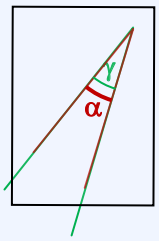
نرسم إحدى الزّاويتَيْن على شريحة، مثلًا **الزّاوية** α .



نضع رأس **الزّاوية** α على رأس **الزّاوية** β ، بحيث تتّحد إحدى ساقَيِ **الزّاوية** α مع إحدى ساقَيِ **الزّاوية** β .
كما نرى في الرّسم، تقع السّاق الثّانية **للزّاوية** α بَيْن ساقَيِ **الزّاوية** β،
ولذا، **الزّاوية** α **أصغر** مِنَ **الزّاوية** β .



على نفس النّحو، نضع رأس **الزّاوية** α على رأس **الزّاوية** γ ،
بحيث تتّحد إحدى ساقَيِ **الزّاوية** α مع إحدى ساقَيِ **الزّاوية** γ .
كما نرى في الرّسم، تتّحد السّاق الثّانية **للزّاوية** α مع
ساق **الزّاوية** γ، ولذا، **الزّاوية** α **تساوي** **الزّاوية** γ.



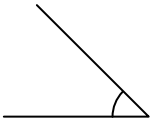
(أ) الزّاويتان المتساويتان هما الزّاويتان α وَ γ .
(ب) الزّاوية β هي الزّاوية الأكبر مِنْ بَيْن الزّوايا الثّلاث.

تمارين

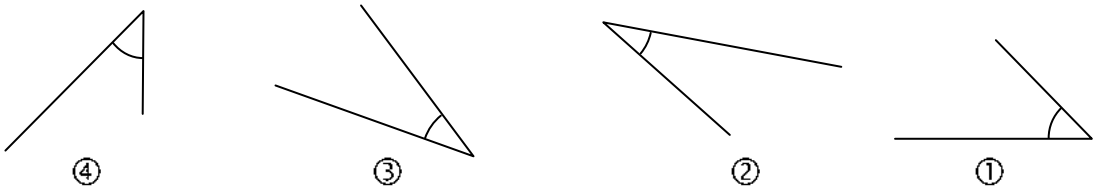
تظهر أجوبة التّمارين في نهاية الفصل في الصّفحة: 243 .

ملاحظة: في حلّ التّمارين التّالية، قد نحتاج أحيانًا إلى الاستعانة بإحدى الطّريقتين اللّتَيْن تعلّمناهما لمقارنة الزّوايا.

(1) معطاةٌ في الرّسم أمامكم زاوية.



في أيّ البنود رُسِمَت زاوية **تساوي** الزّاوية المعطاة في المقدار ؟



© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكوئيل** – משבצת – يُمْنَع تصوير أن نَسْخ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّف السّابع**

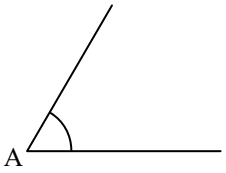
חינם לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

(2) أمامكم الزّاوية A . اِنسخوها في دفاتركم.

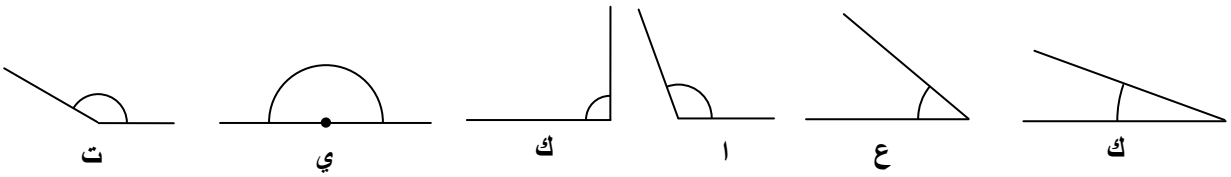
(أ) أرسموا زاوية **أكبر** مِنَ الزّاوية A .

(ب) أرسموا زاوية **أصغر** مِنَ الزّاوية A .



(3) أمامكم 6 زوايا.

رَتِّبوا الزّوايا مِنَ اليمين إلى اليسار، مِنَ الصّغيرة إلى الكبيرة.

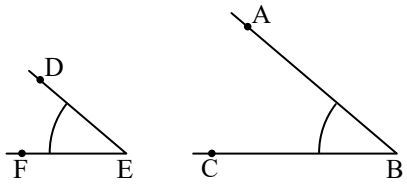


أُكتبوا الأحرف الّتي تظهر تحت الزّوايا وِفْقًا للتّرتيب.

ما الكلمة الّتي حصلتم عليها ؟

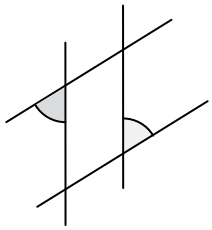
(4) يدّعي ينال أنّ الـ $\sphericalangle ABC$ أكبر مِنَ الـ $\sphericalangle DEF$.

اِشرحوا لماذا ينال ليس صادقًا.

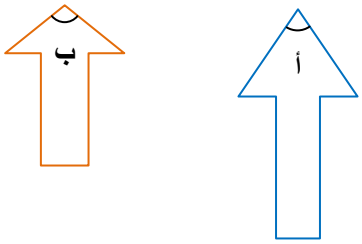


(5) اِستعينوا بالطّرق المختلفة للمقارنة بَيْن مقادير الزّوايا، الّتي تعلّمناها حتّى الآن،

وحَدِّدوا ما إذا كانت الزّاويتان الملوّنتان في الرّسم متساويتَيْن.



(6) في أيٍّ مِنْ بَيْن السّهمَيْن أمامكم، الزّاوية المتكوّنة في رأس السّهم **أكبر** ؟



(7) علاء وصالح جاران.

أمامكم رَسْمٌ لمنزلَيْهما.

بَيْن كلّ جزأَيْن مِنْ سَقْفِ كلّ بيت تتكوّن زاوية

(أُنظروا الرّسم). معلومٌ أنّه كلّما كانت الزّاوية أكبر،

يتراكم المزيد مِنَ الثّلج على السّطح.

في يومٍ معيّن تساقط الثّلج.

على أيٍّ مِنَ السّطْحَيْن، تَراكمت كمّيّة أكبر مِنَ الثّلج ؟

اِشرحوا إجابتكم.

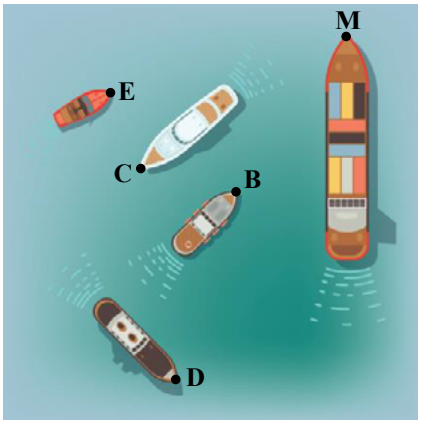
منزل علاء منزل صالح

© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكوئيل** – משבצת – يُمْنَع تصوير أن نَسْخ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّفّ السّابع**

חינם לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

חינם לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

(8) أمامكم رَسْمٌ توضيحيٌّ لسُفنٍ في البحر.
يطير طائرٌ في خطّ مستقيم بين مُقدّمات السُّفُن.
مُقدّمات السُّفن مُشارٌ إليها في الرّسم بالحروف B , C , D , E وَ M .
في الصّباح، طار الطّائر في المسار M ← B ← C .
عند الظّهر، طار الطّائر في المسار M ← D ← E .
في أيٍّ مِنَ المسارَيْن، تكوّنت زاوية **أكبر** ؟



(9) (أ) أُرسموا في هيئة محاور مثلّثًا تقع رؤوسه في النّقاط A(1,5) , B(4,1) , C(6,5) .
(ب) جِدوا زاويتَيْن متساويتَيْن في المثلّث، واكتبوا اسمَيْهما.

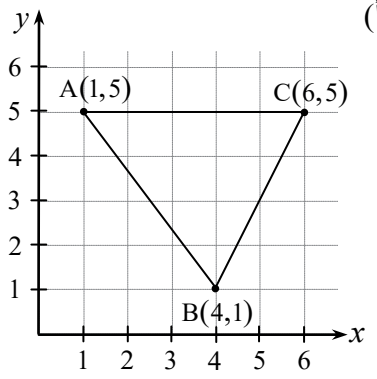
(10) معطاةٌ في كلّ بند 6 نقاط.
1. عَيّنوا النّقاط في هيئة محاور وارسموا الـ ∢ABC والـ ∢DEF .
2. حَدِّدوا في كلّ بند، ما هي الزّاوية الأكبر بينهما، أم أنّهما متساويتان.

(أ) A(9,11) , B(2,4) , C(8,3) , D(6,8) , E(1,3) , F(7,2)

(ب) A(11,8) , B(1,6) , C(4,4) , D(10,3) , E(8,12) , F(5,2)

أجوبة نهائيّة للفصل 22

(1) ① وَ ④ .
(2) إفحصوا مع المعلّم في الصّفّ.
(3) الكلمة "كعكاتي".
(4) إفحصوا مع المعلّم في الصّفّ.
(5) نعم.
(6) السّهم "ب".
(7) على سطح منزل علاء.
(8) في المسار M ← B ← C .
(9) (أ)



(ب) ∢B = ∢C
(10) (أ) متساويتان. (ب) الـ ∢ABC

© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكونيل** – משבצת – يُمْنَع تصوير أن نَسْخ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّف السّابع**

חינם
לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

الفصل 23: قياس زوايا

تعلّمنا في البند السّابق عن طريقتَيْن للمقارنة بَيْن الزّوايا.

تُقاسُ الزّوايا بِوحدة قياس تُسَمّى: **درجات**.

يمكننا تمثيل **الدّرجة** كـ $\frac{1}{180}$ مِنَ الزّاوية المستقيمة.

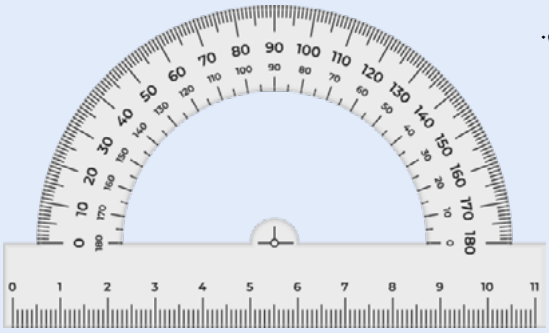
إشارة الدّرجة هي: دائرة صغيرة تُكتَب على يمين العدد.

فمثلًا: نُشير إلى 49 درجة بالصّورة التّالية: $49°$.

نقيس الزّاوية بواسطة **المِنقلة**، مثل تلك الموجودة في الرّسم أمامكم.

لِـ مِنقلة الزّوايا مقياسان مِنَ **التَّدريجات**.

في كلٍّ منهما توجد تدريجاتٌ تبدأ مِنْ $0°$ حتّى $180°$.



في هذا البند، سنتعلّم قياس مقدار الزّاوية باستخدام **المِنقلة**.

يمكنكم الاستعانة بتطبيقٍ اسمه "استعمال المِنقلة لِقياس مقدار الزّاوية"

في الرّابط https://www.geogebra.org/m/hcpzaf83 ، أو امسحوا رمز الاستجابة السّريعة.

لَمحة تاريخيّة...

مقدار الزّاوية المتكوّنة حَوْلَ نقطة هو $360°$.

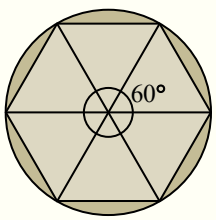
لماذا تَحديدًا 360 ؟

لا توجد إجابة مؤكّدة عن ذلك، لكن إحدى الفرضيّات الشّائعة تَرتبط بعِلْمِ الفلك لدى البابليّين.

قبل حوالي 4,000 سنة، راقبَ **علماء الفلك البابليّون** السّماء، وقدّروا أنّ السّنة تتكوّن من 360 يومًا (وهو تقريبٌ، قريبٌ جدًّا مِنْ عدد الأيّام الـ 365 الّتي نعرفها اليوم).

مِنْ وُجْهَة نظرهم مِنْ **كوكب الأرض**، بدا أنّ الشّمس تُكْمِل مسارًا دائريًّا في السّماء، وتتقدّم كلّ يوم بمقدار $\frac{1}{360}$ مِنْ هذا الدّوران.

وهكذا نشأت العلاقة الأوّليّة بيْن دَورةٍ كاملة والعدد 360 .



للعدد 360 أيضًا مَيّزة عمليّة:

العدد 360 يقبل القسمة بشكلٍ "جيّد" (مِنْ دون باقٍ) على أعداد كثيرة أخرى،

وهكذا يمكننا تحديد، أنّ نِصْفَ دورة يساوي $180°$، ورُبْعَ دورة يساوي $90°$ ،

وثُمْنَ دورة يساوي $45°$ ، وسُدْسَ دورة يساوي $60°$ وهكذا.

نتعلّم من ذلك أنّ "الجمال" له دورةٌ أيضًا في الرّياضيّات.

© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكوئيل** – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّفّ السّابع**

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם
לתחילת שנת הלימודים

كيف نقيس الزّاوية بمساعدة المِنقلة ؟

في المِنقلة، يوجد مقياسان مِنَ التّدريجات: **مقياس تدريجيّ داخليّ ومقياس تدريجيّ خارجيّ** (أُنظروا الرّسم).

في كلٍّ منهما، توجد تدريجاتٌ تبدأ من 0° حتّى 180° .

في مقياس التّدريج **الدّاخليّ**، كُتِبَ المقدار "0" في النّاحية **اليُمنى**، وتزداد قياسات الزّوايا بالدّرجات **بعكس اتّجاه السّاعة**.

في مقياس التّدريج **الخارجيّ**، كُتِبَ المقدار "0" في النّاحية **اليُسرى** وتزداد قياسات الزّوايا بالدّرجات **مع اتّجاه السّاعة**.

نشير باللّون الأحمر إلى المكان الّذي فيه مقدار الزّاوية الّتي نقيسها هو 0° أو 180° ("خطّ الصّفر").

في منتصف الخطّ الأحمر أُشير إلى النّقطة (M).

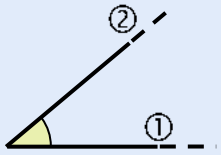
عندما نقيس زاوية، نضع المِنقلة، بحيث تتّحد النّقطة M مع **رأس الزّاوية** و تتّحد إحدى ساقَي الزّاوية، مع "خطِّ الصّفر".

في هذا الوضع، نفحص "إلى أيّ صفرٍ" تُشير السّاق الموضوعة على خطّ الصّفر:

على الـ "0" الموجود على مقياس التّدريج **الدّاخليّ** أم على الـ "0" الموجود على مقياس التّدريج **الخارجيّ**.

اِستنادًا إلى هذا، نختار المِقياس الصّحيح لقياس مقدار الزّاوية: نتحقّق إلى أيّ عددٍ في المقياس التّدريجيّ الملائم، تُشير السّاق **الأخرى** للزّاوية. **هذا العدد هو مقدار الزّاوية بالدّرجات.**

مثال: نقيس مقدار الزّاوية المرسومة أمامكم.

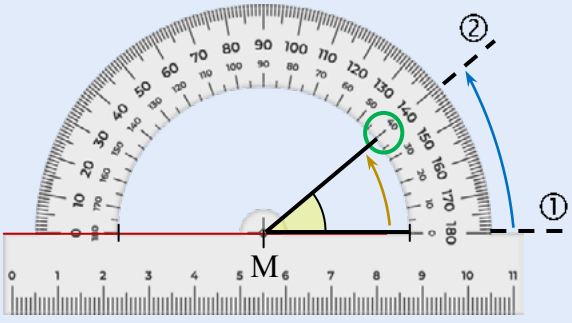


نضع المِنقلة بحيث تكون النّقطة M على رأس الزّاوية، وتتّحد السّاق ① للزّاوية مع "خطِّ الصّفر".

في هذه الحالة، تُشير السّاق ① إلى العدد "0" التّابع لمقياس التّدريج **الدّاخليّ**، لذا فهذا المقياس هو الّذي سنستخدمه لقياس مقدار الزّاوية.

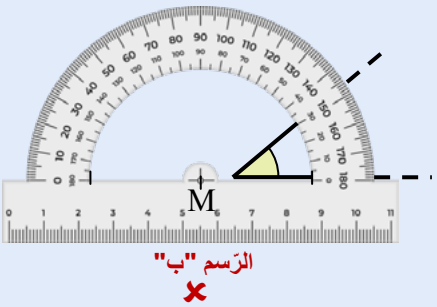
نفحص الآن ما العدد الّذي تشير إليه السّاق ② وسنرى أنّها تُشير (في مقياس التّدريج **الدّاخليّ**) إلى العدد "40".

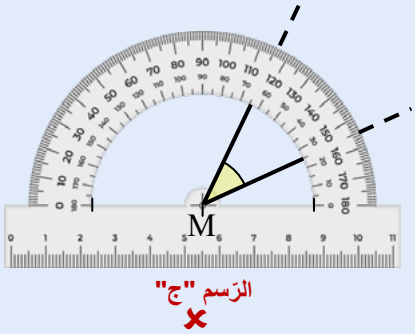
لذا، مقدار الزّاوية هو 40° (أُنظروا **الرّسم "أ"**).



القياسات الّتي نُفِّذَت في **الرّسم "ب"** و**الرّسم "ج"** أمامكم، **غير صحيحة**.

اِشرحوا لماذا .



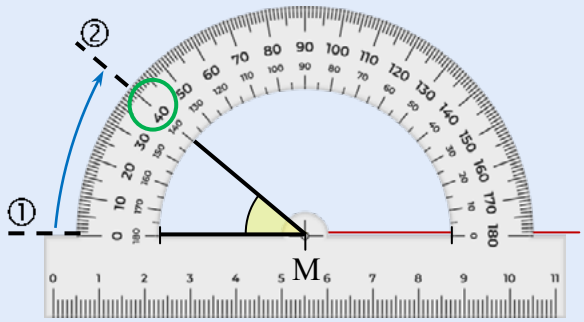


© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكوئيل** – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّفّ السّابع**

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

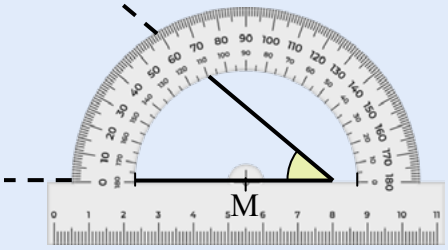
إمكانيّة أخرى:

نضع المِنقلة بحيث تتّحد النّقطة M مع رأس الزّاوية،
وتتّحد السّاق ① للزّاوية مع "خطّ الصّفر".
الآن، تُشير السّاق ① إلى العدد "0" التّابع
لمقياس التّدريج **الخارجيّ**، لذا فهذا المقياس هو الّذي
سنستخدمه لقياس مقدار الزّاوية.
الآن، نلاحظ إلى أيّ عددٍ تُشير السّاق ② وسنرى أنّها
تُشير (في مقياس التّدريج **الخارجيّ**) إلى العدد "40".
لذا، مقدار الزّاوية هو 40° (أُنظروا الرّسم "د").

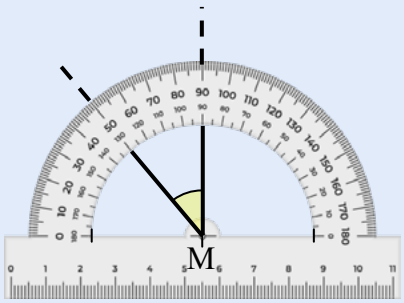


الرسم "د"

القياسات الّتي نُفِّذَت في **الرّسم "هـ" والرّسم "و"** **غير صحيحة**.
اِشرحوا لماذا.



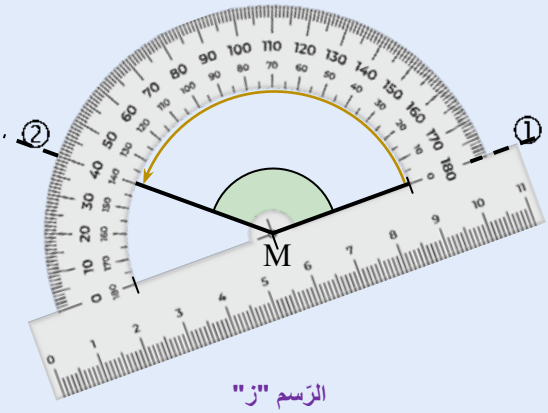
الرّسم "هـ"



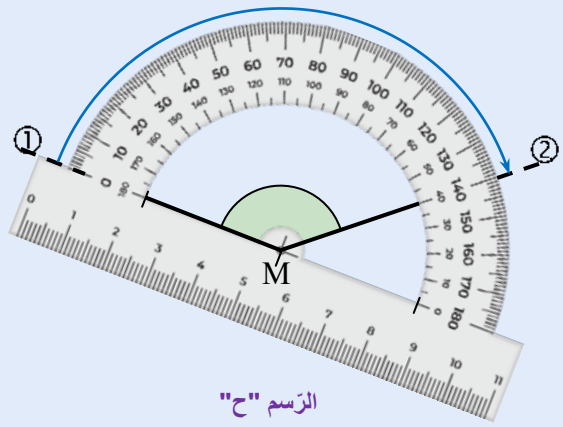
الرّسم "و"

انتبهوا: يمكننا قياس أيّ زاوية، ويمكننا تدويرها أو تدوير المنقلة،
حَسَبَ ما يناسبنا. فمثلًا، إذا أُعطيَت الزّاوية في الرّسم التّالي:

يمكن اختيار أيٍّ من **ساقَي الزّاوية** لتكون السّاق ① (الّتي تُشير إلى الـ 0°)
وأيّ ساقٍ لتكون السّاق ② (الّتي تُشير إلى قياس الزّاوية) ونقرأ مقدار الزّاوية
مِنَ المقياس التّدريجيّ المناسب: **الدّاخليّ** (الرّسم "ز") أو **الخارجيّ** (الرّسم "ح").



الرّسم "ز"



الرّسم "ح"

© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكوئيل** – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّفّ السّابع**

חינם לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

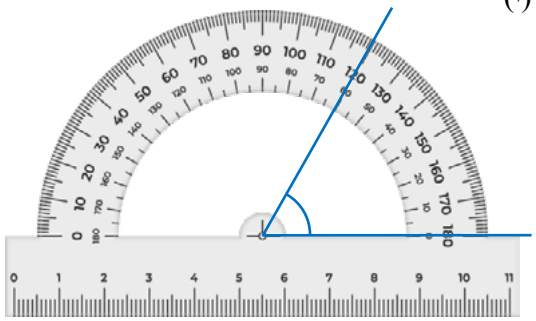
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם
לתחילת שנת הלימודים

تمارين

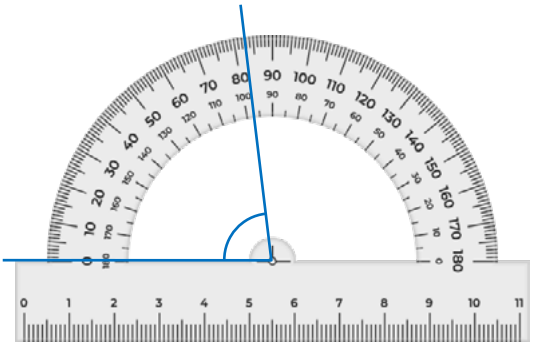
تظهر أجوبة التّمارين في نهاية الفصل في الصّفحة: 251 .

(1) أُكتبوا مقدار الزّاوية في كلّ بند.

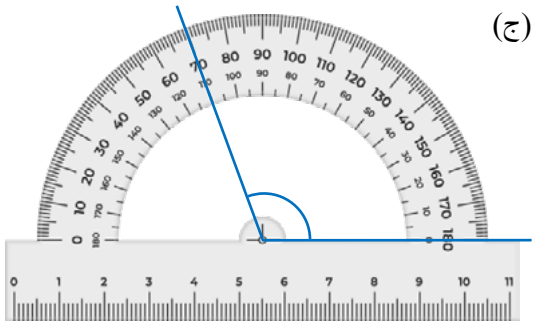
(أ)



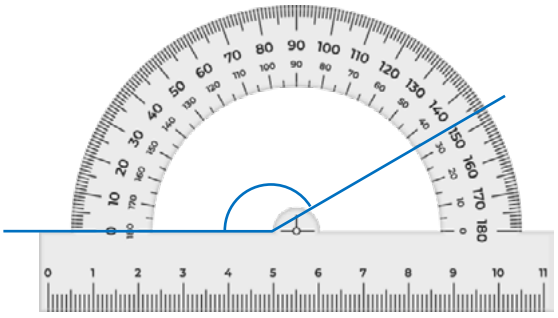
(ب)



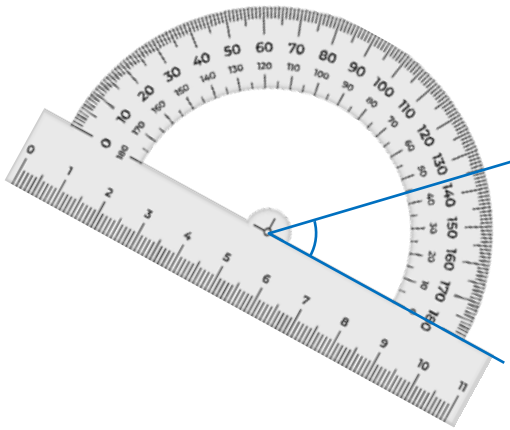
(ج)



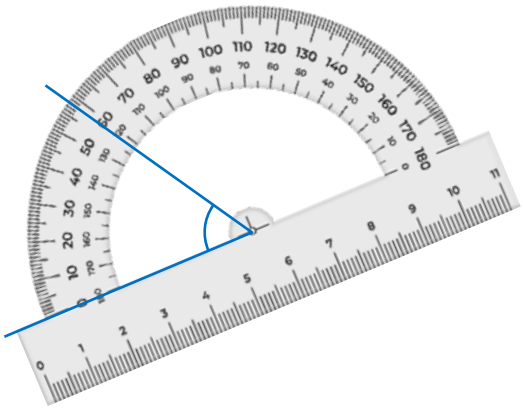
(د)



(هـ)

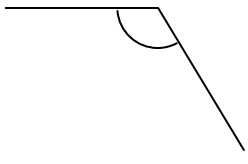


(و)

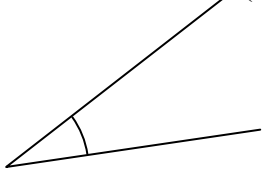


(2) إِستعملوا المِنقلة واكتبوا مقدار الزّاوية المرسومة في كلّ بند.

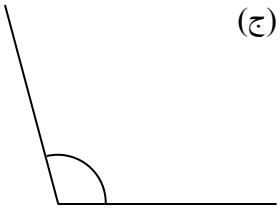
(أ)



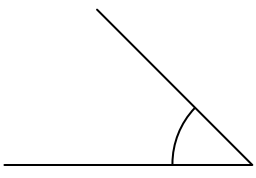
(ب)



(ج)



(د)

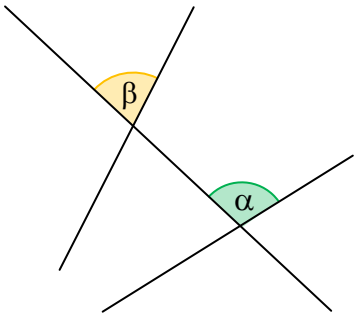


© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكوئيل** – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّف السّابع**

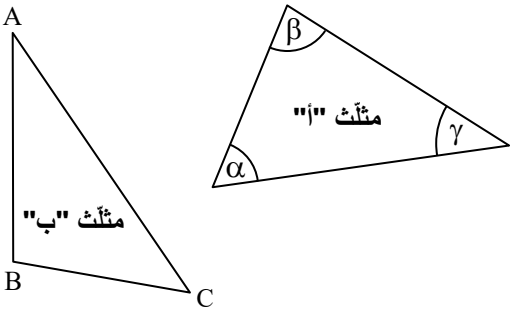
חינם
לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

חינם
לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

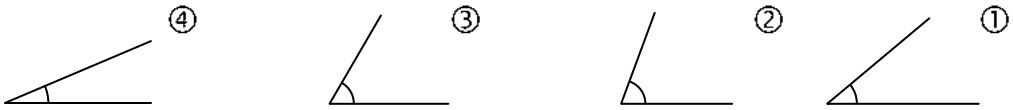
(3) قيسوا مقدار كلّ زاوية مِنَ الزّاويتَيْن المُشار إليهما في الرّسم أمامكم.



(4) قيسوا مقدار كلّ زاوية مِنْ زوايا المثلّثَيْن المرسومَيْن أمامكم.
إذا قِسْتُم صحيحًا، سيكون مجموع الزّوايا في المثلّث "أ"
يساوي مجموع الزّوايا في المثلّث "ب".



(5) (أ) قَدِّروا مقدار كلّ زاوية ولائموا بين كلّ زاوية ومقدارها.



70° , 23° , 40° , 60°

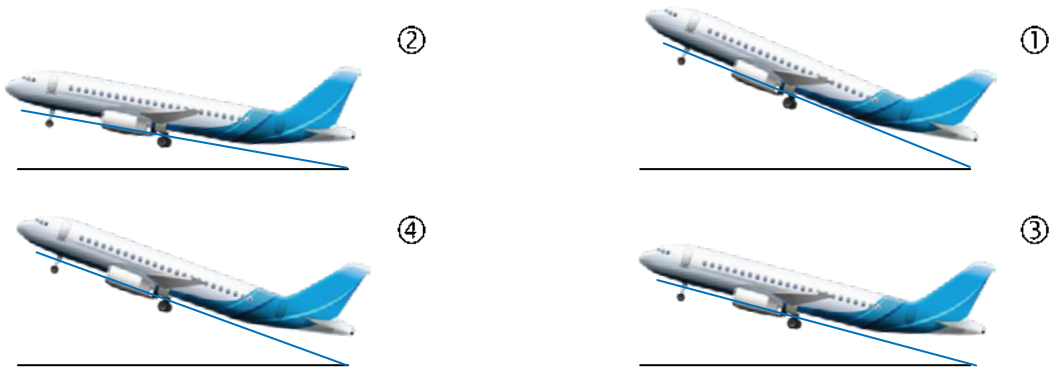
(ب) تحقّقوا مِنْ إجابتكم في البند (أ) عن طريق القياس.

(6) قدِّروا: الزّاوية المُتكوّنة بيْن حَبْلَي تعليق أصيص الزّهور:

① أصغر مِنْ 30° ② تساوي 30° ③ أكبر مِنْ 30°

اِفحصوا إجابتكم عن طريق القياس.

(7) في الورقة الّتي وُزِّعت على الصّاعدين إلى الطّائرة كُتب: "**بعد الإقلاع سيكون مقدار الزّاوية بَيْن الطّائرة والأرض** 15° "
أيّ الرّسومات التّالية تلائم الوصْفَ المكتوب في الورقة ؟

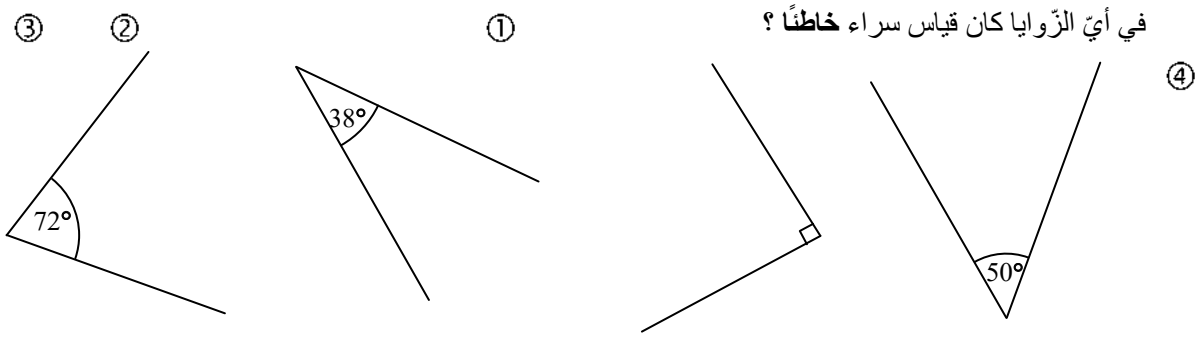


اِفحصوا إجابتكم بواسطة القياس.

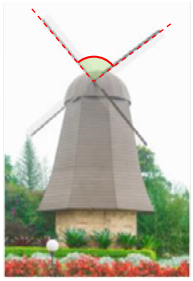
© جميع الحقوق محفوظة لجابي يكوئيل – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّفّ السّابع

צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

(8) قاسَت سراء 4 زوايا، وكَتَبَت مقدار كلّ زاوية.
في أيّ الزّوايا كان قياس سراء **خاطئًا** ؟

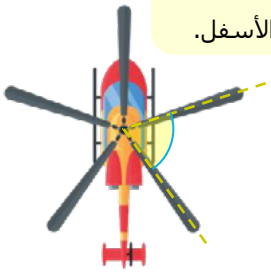


(9) أمامكم صورة لِمحطّة رياح مبنيّة داخل حديقة زهور.



(أ) قالت نجاح إنّ الزّوايا الأربع المتكوّنة بَيْن أذرع محطّة الرّياح **متساوية**. هل هي محقّة ؟
(ب) ما هو مقدار الزّوايا المتكوّنة بَيْن أذرع محطّة الرّياح ؟
(ج) اِفحصوا إجابتكم عن طريق القياس.

هل تعلمون ؟
المِروحة الدّافعة (بالإنجليزيّة: Propeller) هي جهازٌ مُزوّد بِشفراتٍ تَدور حول محور.
وعندما تدور الشّفرات، فإنّها تَدفع الهواء إلى الخلف، وبذلك تَتَحرّك المِروحيّة إلى الأعلى والأسفل.



(10) أمامكم رَسْمٌ توضيحيٌّ لِشَفرات مِرْوَحَة مَرْوَحِيّة.
(أ) قال عماد إنّ الزّوايا الخمس المتكوّنة بَيْن شفرات المِرْوَحة **متساوية**.
هل ما قاله عماد صحيح ؟
(ب) ما مقدار الزّوايا المتكوّنة بَيْن شفرات المِروَحة ؟
(ج) اِفحصوا إجابتكم عن طريق القياس.

(11) في مدينة الملاهي، تمّ تركيب عجلة عملاقة. كلّ مِقْعَدٍ في العجلة العِملاقة مُتّصِل بذراع.
الأذرع مُتّصلة بنقطةٍ مركزيّة في العجلة.
الزّاوية بَيْن كلّ ذراعَيْن متساوية.
تمعّنت نادية في الرّسم التّوضيحيّ وقالت إنّ مقدار الزّاوية المتكوّنة بَيْن كلّ ذراعَيْن هو 22.5° .
(أ) هل ما قالته نادية صحيح ؟ اِحسبوا كيف وَصَلَت نادية إلى هذه الإجابة.
(ب) اِفحصوا إجابة نادية عن طريق القياس.

مَهَمّة: رَسْمُ زوايا مِنْ أنواعٍ مختلفة

(أ) أُرسموا على صفحة حسابٍ في دفاتركم:
1. زاوية حادّة 2. زاوية قائمة 3. زاوية منفرجة 4. زاوية مستقيمة
(ب) قيسوا مقدار كلّ واحدة مِنَ الزّوايا الّتي رسمتموها في البند (أ).
(ج) قارنوا إجاباتكم في البند (ب) مع إجابات أصدقائكم في الصّفّ.
في أيّ البنود حصلتم على نتائج مُتطابقة ؟
(د) حدّدوا ما المشترك بين جميع نتائج قياس كلّ نوعٍ مِنْ أنواع الزّوايا.

© جميع الحقوق محفوظة لجابي يكوئيل – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – رياضيّات للصّفّ السّابع

חינם לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

חינם
לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il

مقادير زوايا وِفْقًا لِنوعها:

- زاوية **قائمة** هي زاوية مقدارها 90°.
- زاوية **حادّة** هي زاوية أكبر مِنْ 0° وأصغر مِنْ 90° .
- زاوية **منفرجة** هي زاوية أكبر مِنْ 90° وأصغر مِنْ 180°.
- زاوية **مستقيمة** هي زاوية مقدارها 180° .

(12) معطى مقادير زوايا: 70° , 100° , 45° , 180° .

(أ) أُكتبوا نوع كلّ واحدة مِنَ الزّوايا المعطاة.

(ب) إستعملوا المِنقلة وارسموا الزّوايا في دفاتركم.

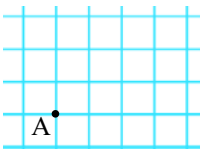
(13) (أ) قُصّوا زاوية قائمة مِنْ ورقة مستطيلة.

اطووا الزّاوية الّتي قَصَصْتموها، بحيث تكون ساقاها منطبقتَيْن إحداهما فوق الأخرى.

إفتحوا الطّيّ، وحَدّدوا خطَّ الطَّيّ.

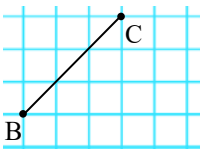
نتَجَت زاويتان. قدِّروا ما مقدار كلّ زاوية. قيسوا وافحصوا تقديركم.

(ب) أُرسموا زاوية مقدارها 45° على صفحة حساب، رأسها هو النّقطة A .



قيسوا وافحصوا إجابتكم.

(ج) إنسخوا الرّسم الآتي في صفحة حساب، واستعينوا به لِرَسْمِ زاوية قائمة، رأسها في النّقطة C .

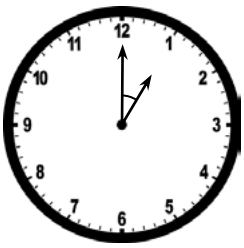


قيسوا وافحصوا إجابتكم.

مَهَمّة: زاوية في السّاعة

أمامكم ساعة مع عقربَيْن.

يُشير عقربا السّاعة إلى السّاعة 01:00 .



(أ) إستخدموا المِنقلة وقيسوا مقدار الزّاوية المتكوّنة بَيْن عقربَي السّاعة.

(ب) ما مقدار الزّاوية المتكوّنة بَيْن علامتَي تدريج متجاورتَيْن على السّاعة ؟

قال ياسر: **" في دورة كاملة لعقرب الدّقائق، توجد 60 دقيقة.**

دورة كاملة تُكوّن زاوية مقدارها 360°.

لذا، يمكن الإجابة عن البند (ب) بدون إجراء قياسات".

ياسر مُحِقٌّ.

(ج) إشرحوا طريقة حلّ ياسر.

(د) ما الزّاوية المتكوّنة بَيْن عقربَي السّاعة في السّاعة 03:00 ؟ علّلوا إجابتكم.

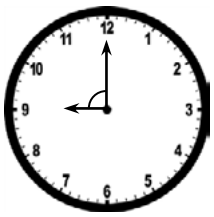
(هـ) ما الزّاوية المتكوّنة بَيْن عقربَي السّاعة في السّاعة 02:00 ؟ علّلوا إجابتكم.

© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكوئيل** – משבצת – يُمنَعُ تصوير أو نَسْخُ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّفّ السّابع**

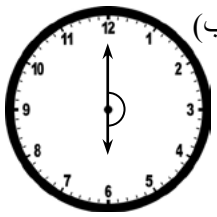
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il
חינם לתחילת שנת הלימודים

(14) أُكتبوا مقدار الزّاوية المتكوّنة بَيْن عقربَيِ السّاعة في كلّ بند.

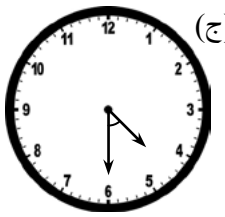
(أ)



(ب)



(ج)



(يقع عقرب السّاعة في منتصف المسار بيْن 4 وَ 5).

(15) ما مقدار الزّاوية المتكوّنة بَيْن عقربَيِ السّاعة في السّاعة:

(أ) 5:00 ؟ (ب) 7:30 ؟

أجوبة نهائيّة للفصل 23

(1) (أ) 60° (ب) 83° (ج) 110° (د) 147° (هـ) 45° (و) 58°

(2) (أ) 120° (ب) 30° (ج) 105° (د) 45°

(3) مقدار الزّاوية الصّفراء هو 74° ، مقدار الزّاوية الخضراء هو 105° .

(4) **مثلّث "أ":** $\alpha = 60°$, $\beta = 80°$, $\gamma = 40°$,

مثلّث "ب": $\measuredangle A = 35°$, $\measuredangle B = 100°$, $\measuredangle C = 45°$

(5) ① 40° ② 70° ③ 60° ④ 23°

(6) ①

(7) ③

(8) ② وَ ③ .

(9) (أ) نعم. (ب) + (ج) 90°

(10) (أ) نعم. (ب) + (ج) 72°

(11) (أ) نعم. (ب) إفحصوا مع المعلّم في الصّفّ.

(12) – (13) إفحصوا مع المعلّم في الصّفّ.

(14) (أ) 90° (ب) 180° (ج) 45°

(15) (أ) 150° (ب) 45°

© جميع الحقوق محفوظة **لجابي يكونيل** – משבצת – يُمنَع تصوير أو نَسْخ هذا الكتاب – **رياضيّات للصّف السّابع**

חינם לתחילת שנת הלימודים
צפייה חינם בכל עמודי הספר - באתר האינטרנט של משבצת - עד תאריך 30/09/2026
www.mishbetzet.co.il