مسارات زائد للصف الثّالث

اللقاء 3

سيبدأ اللقاء السّاعة 20:00

المرشدة : منى روحانا – توما

1.12.2020

سلسلة لقاءات محوسبة

اللقاء 1
الثلاثاء | 8.9 | 20:00
المنهج التعليميّ والمبنى العشريّ الجزء الأوّل

اللقاء 2
الثلاثاء | 20.10 | 20:00
ترسيخ الضرب والجمع ووسائل تجسيد

اللقاء 3
الثلاثاء | 1.12 | 20:00
الهندسة وفعّاليّات في المدى

اللقاء 4
الخميس | 14.1 | 20:00
الضرب والقسمة حتّى 200 والتدريس التفاضليّ

اللقاء 5
الخميس | 11.2 | 20:00
المبنى العشريّ، القسم ب وتقييم مرحلي

برنامج اللقاء

?

- مستويات فان هيلي للتفكير الهندسي
- موضوع المثلثات بالكتاب التعليمي
- فعاليات إضافيّة

مستويات فان هيلي للتفكير الهندسي

افتتاحية: تحليل الوضع

كم زاوية ممكن أن يكون في المثلث؟

ثلاث زوايا. لان الزاوية المستقيمة هي خط.
لذلك يمكن ان يكون 3 خطوط بالمثلث

ماذا ستكون ردة فعلكم لإجابة التلميذ؟

مستويات فان هيلي للتفكير الهندسي

كان الزوجان الهولنديان بيير ودينا فان هيلي Van Hieleمن بين العلماء التربويين الذين اهتموا بتعليم وتعلم الهندسة، وطوّرا نظرية التفكير الهندسي التي كان لها فيما بعد أثر في تطوير مناهج الهندسة في المراحل الدراسية المختلفة.

المستويات مرتبة بترتيب تسلسلي: المتعلم لا يستطيع أن ينتقل من مستوى إلى آخر دون أن يُتقن المستوى السابق.

تتطرّق المستويات للطريقة التي يتم التفكير ومعالجة حالات ومُعضلات خاصة بمجال الهندسة.

مستويات فان هيلي للتفكير الهندسي

1. **مستوى التعرف البصري:** هذا مثلث, لانه يبدو مثل المثلث
2. **مستوى تحليلي:** أنواع مختلفة من المثلثات تصنيف بحسب الاضلاع أو بحسب الزوايا

صف أول-ثالث

3. **مستوى ترتيبي:** علاقات الاحتواء في المثلثات, تصنيف بحسب الاضلاع والزوايا

صف رابع-سادس

4. **مستوى الاستنتاج الشكلي:** بحث, تحليل, بُرهان ونظريات تطابق المثلثات

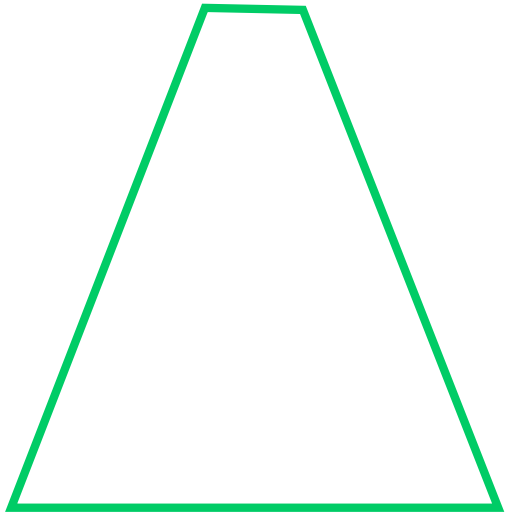
صف سابع-تاسع

5. **المستوى التجريدي:** قواعد أساسية واكتشاف قوانين جديدة، مصطلحات بدون علاقة بالشكل

התפתחות החשיבה הגיאומטרית, ד"ר ניצה כהן

أمثلة لإجابات بمستويات مُختلفة

هل هذا مثلث؟



جواب أ: لا , لا يوجد له قمّة (שפיץ) في الأعلى

جواب ب: لا , لان لديه 4 اضلاع وليس 3.

أي مستوى تفكير يظهر في كل جواب؟

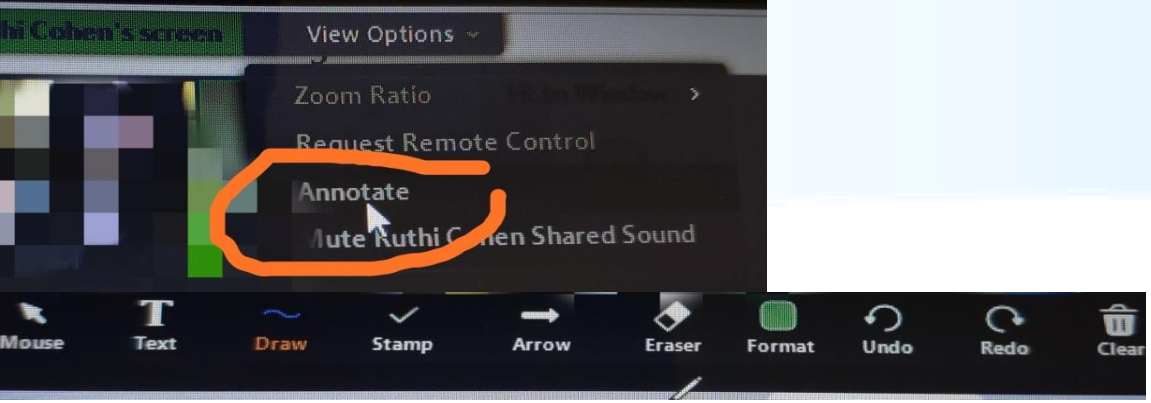
المثلثات في منهاج الرياضيات

المواضيع	عدد الساعات	أمثلة وتوضيحات
- المثلثات - تصنيف المثلثات بحسب الزوايا - تصنيف المثلثات بحسب الأضلاع		• يتم التعرف على المثلثات والأشكال الرباعية وفحص خواصها من خلال فعاليات بوسائل ملموسة مثل: لوحة المسامير، أشرطة، عيدان كبريت.. وغير ذلك. • نطلب من التلاميذ أن يبنوا مثلثات وأشكال رباعية بشكل حر، أو بحسب متطلبات معينة، وأن يميزوا بينها ومن ثم معرفة أسمائها من خلال التطرق إلى صفاتها.

معرفة سابقة ضرورية: زوايا ومضلعات

المثلثات بكتاب التعليم

- تصنيف المثلثات بحسب الزوايا
- تصنيف المثلثات بحسب الأضلاع



تصنيف بحسب الزوايا

1 حاوِلوا رَسْمَ مُثَلَّثٍ قائِمِ ٱلزّاوِيةِ في دَفْتَرِكُم.

! اَلْمُثَلَّثُ ٱلَّذي فيهِ زاوِيةٌ قائِمةٌ هُوَ **مُثَلَّثٌ قائِمُ ٱلزّاوِيةِ**.

بمستويات التفكير 2-1 الحُكم بحسب صفات «بارزة»– على الأغلب صفات النموذج (האב-טיפוס)

بناء المعرفة: الزاوية القائمة في المثلث

3 حاوِلوا أَنْ تَرْسُموا في ٱلدَّفْتَرِ مُثَلَّثًا فيهِ زاوِيَتانِ قائِمَتانِ. هَلْ نَجَحْتُم؟ اِشْرَحوا.

أدوات محوسبة للرسم والقياس:

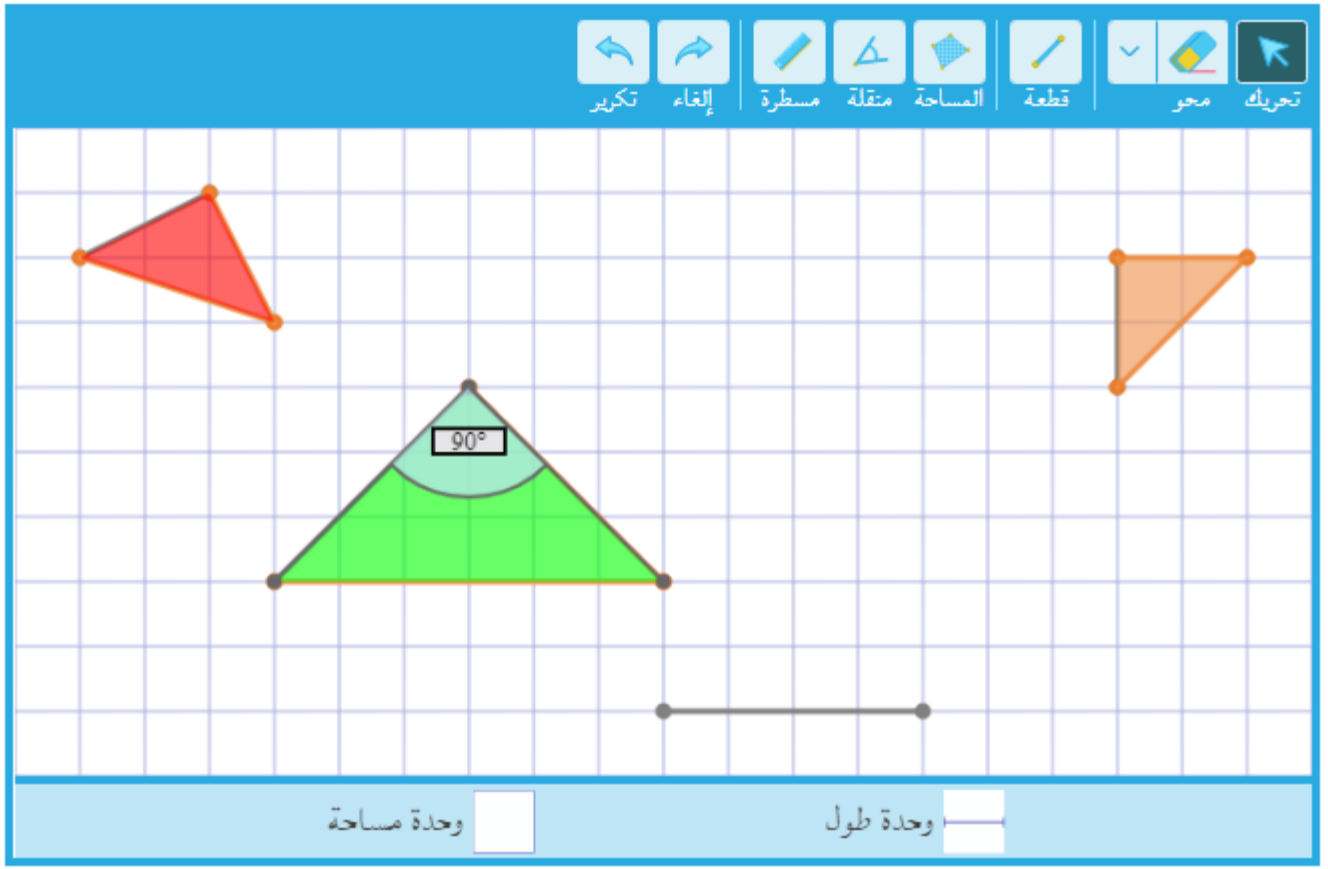
[redacted]

المنظومة

22.05.2018
تدرّب إضافي - رسم مثلّثات بحسب الزوايا

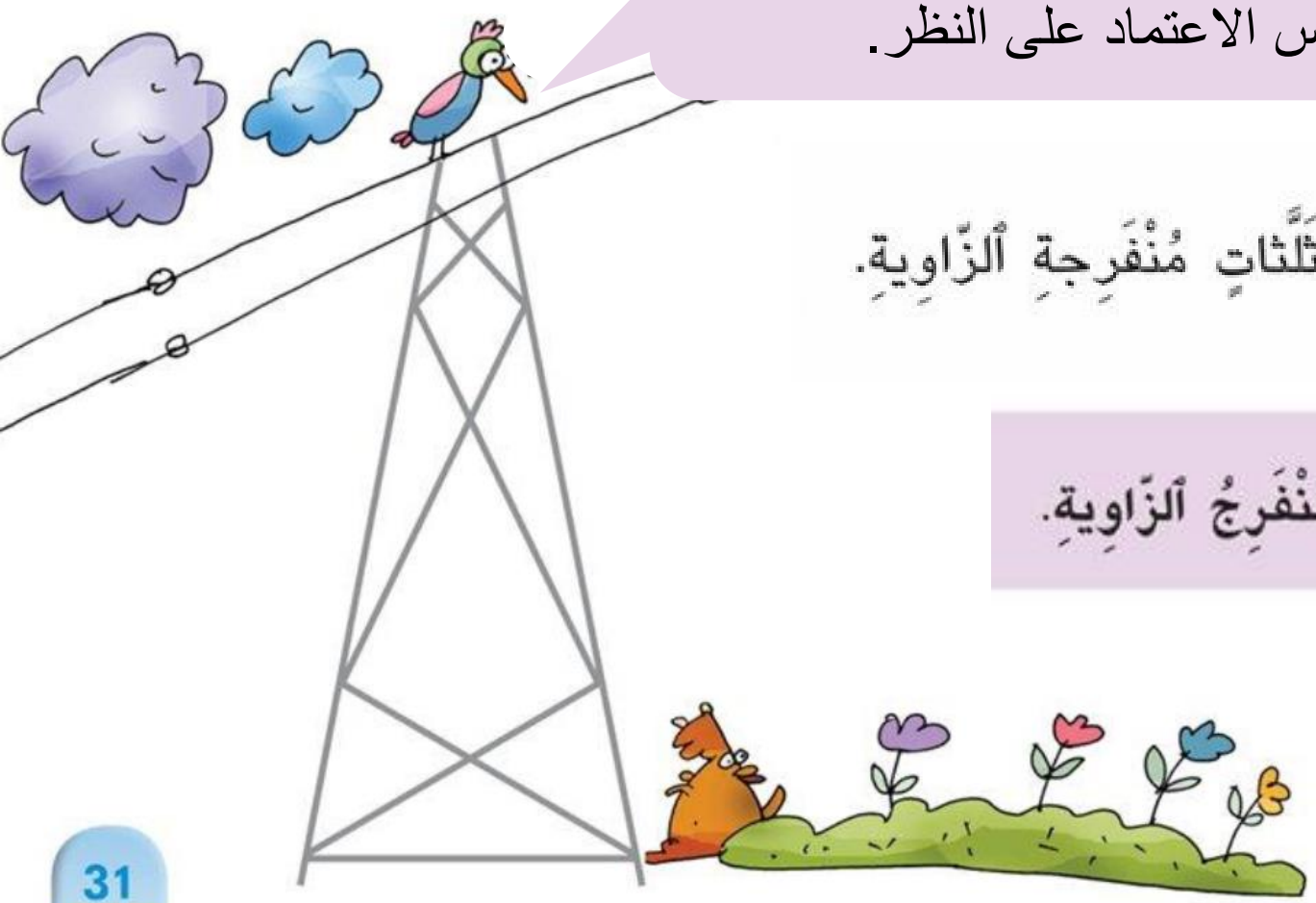
سؤال 3

أَكْمِلوا إلى مُثَلَّثاتٍ **قائِمَةِ الزّوايا**.



تطوير الإدراك في المدى (פיתוח ראיה מרחבית): مثلث منفرج الزاوية

عندما نسأل اذا الزاوية حادة أم منفرجة, علينا تمثيل الحالة بواسطة زاوية ورقة أو بواسطة مسطرة مثلثة, وليس الاعتماد على النظر.



7 لَوِّنوا في ٱلرَّسْمةِ ثَلاثةَ مُثَلَّثاتٍ مُنْفَرِجةِ ٱلزّاوِيةِ.

! اَلْمُثَلَّثُ ٱلَّذي فيهِ زاوِيةٌ مُنْفَرِجةٌ هُوَ **مُثَلَّثٌ مُنْفَرِجُ ٱلزّاوِيةِ**.

بناء المعرفة: مثلث حاد الزوايا

! اَلْمُثَلَّثُ ٱلَّذي كُلُّ زَواياهُ حادَّةٌ هُوَ **مُثَلَّثٌ حادُّ ٱلزَّوايا.**

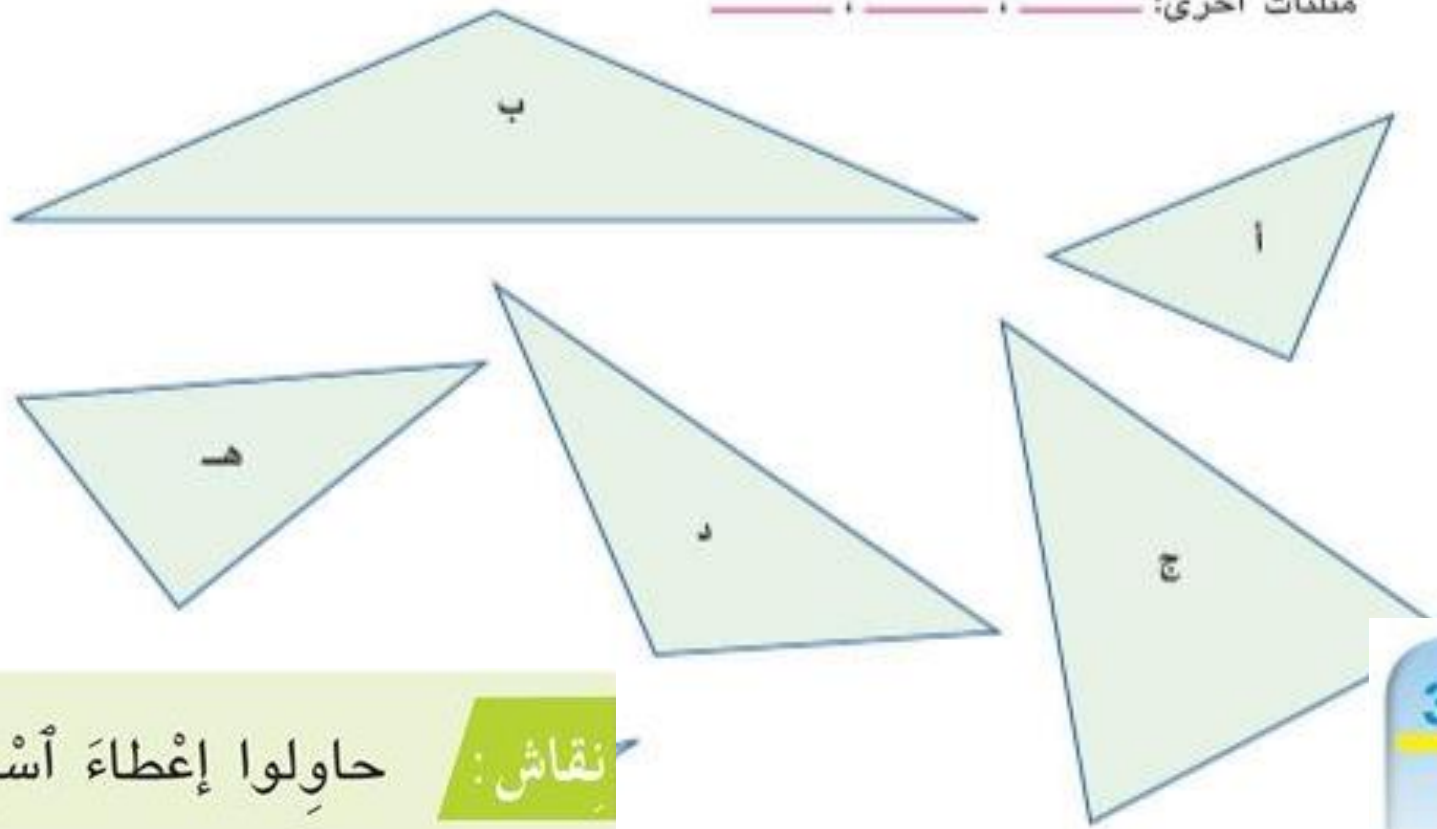
10 صَنِّفوا ٱلْمُثَلَّثاتِ ٱلْمَرْسومةَ هُنا.

مُثَلَّثاتٌ قائِمةُ ٱلزّاوِيةِ: _____ ، _____ ، _____

مُثَلَّثاتٌ مُنْفَرِجةُ ٱلزّاوِيةِ: _____ ، _____ ، _____

مُثَلَّثاتٌ أُخْرى: _____ ، _____ ، _____

فعالية مع الأشرطة: يقوم الطلاب ببناء مثلثات من الأشرطة ويفحصوا أي مثلثات نتجت بحسب الزوايا.

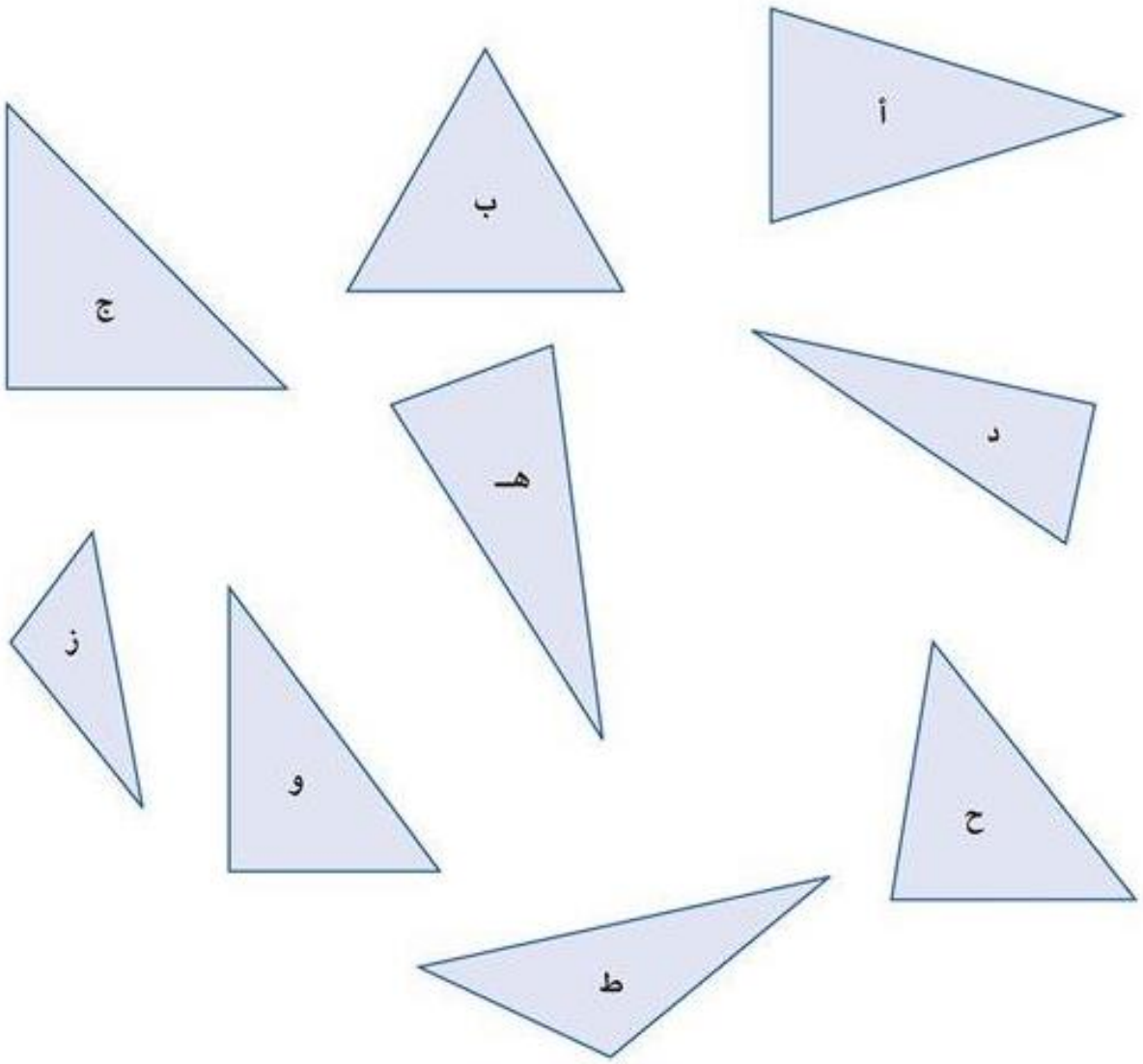


نِقاش: حاوِلوا إعْطاءَ ٱسْمٍ لِلْمُثَلَّثاتِ ٱلْأُخْرى: مُثَلَّثاتٌ _____

تصنيف بحسب الزوايا

12 تَمَعَّنوا في ٱلْمُثَلَّثاتِ ٱلْمَرْسومةِ في ٱلْفَعالِيّةِ **11**، وَأَجيبوا:

- كَم زاوِيةً حادّةً توجَدُ في مُثَلَّثٍ مُنْفَرِجِ ٱلزّاوِيةِ؟ _____
- كَم زاوِيةً حادّةً توجَدُ في مُثَلَّثٍ قائِمِ ٱلزّاوِيةِ؟ _____
- كَم زاوِيةً حادّةً توجَدُ في مُثَلَّثٍ حادِّ ٱلزَّوايا؟ _____



מטח
המרכז לטכנולוגיה חינוכית

تصنيف المثلثات بحسب مقدار الزوايا

14

أ. قاسَتْ مَنالُ زَوايا مُثَلَّثٍ، وَحَصَلَتْ عَلى: 45°، 80°، 55°.
أَيُّ مُثَلَّثٍ قاسَتْ مَنالُ؟ حَوِّطوا:

حادُّ الزَّوايا | مُنْفَرِجُ الزّاوِية | قائِمُ الزّاوِية

ب. قاسَ عِصامٌ زَوايا مُثَلَّثٍ، وَحَصَلَ عَلى: 15°، 90°، 75°.
أَيُّ مُثَلَّثٍ قاسَ عِصامٌ؟ حَوِّطوا:

حادُّ الزَّوايا | مُنْفَرِجُ الزّاوِية | قائِمُ الزّاوِية

ج. قاسَتْ هِنْد زَوايا مُثَلَّثٍ، وَحَصَلَتْ عَلى: 15°، 15°، 150°.
أَيُّ مُثَلَّثٍ قاسَتْ هِنْد؟ حَوِّطوا:

حادُّ الزَّوايا | مُنْفَرِجُ الزّاوِية | قائِمُ الزّاوِية

ما اسم الزاوية °90?

ما اسم الزاوية الأصغر من - ° 90?

ما اسم الزاوية الأكبر من - ° 90 وأصغر من ° 180 ?

التصنيف بحسب الاضلاع: بناء معرفة

يُمْكِنُ أَنْ نُقارِنَ طولَيْ ضِلْعَيْنِ بِواسِطَةِ شَريطٍ مِنْ وَرَقٍ: نَقيسُ أَحَدَ ٱلضِّلْعَيْنِ، نُعَلِّمُ طَرَفَهُ عَلى ٱلشَّريطِ، ثُمَّ نُقارِنُهُ بِٱلضِّلْعِ ٱلآخَرِ.

3 ما ٱلْمُشْتَرَكُ لِلْمُثَلَّثاتِ ٱلْبارِزَةِ في ٱلرَّسَماتِ؟

حَتّى ٱلْآنَ صَنَّفْنا ٱلْمُثَلَّثاتِ بِحَسَبِ مَقاديرِ زَواياها.
في هذِهِ ٱلْوَحْدَةِ نُصَنِّفُ ٱلْمُثَلَّثاتِ بِحَسَبِ أَطْوالِ أَضْلاعِها.

هذه الفعالية هي افتتاحية لموضوعة "المثلّثات المتساوية الساقين". يوصى بأن يعلّم التلاميذ الأضلاع المتساوية في كل مثلّث.

מטח
המרכז לטכנולוגיה חינוכית

بناء مع أشرطة:
مثلث متساوي الساقين ومثلث متساوي الأضلاع

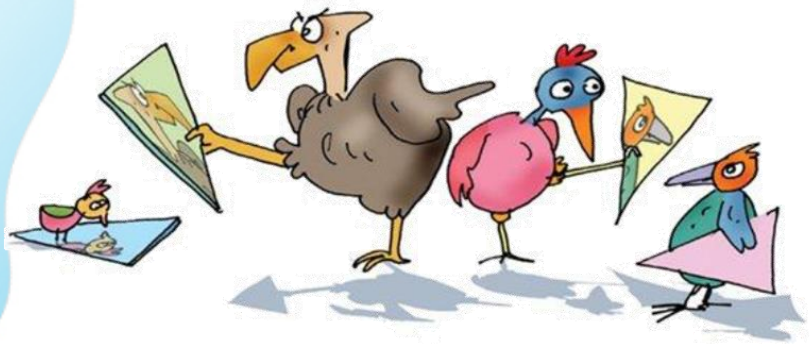
38

خُذوا تَجْميعةَ ٱلْأَشْرِطةِ ٱلَّتي في رُزْمَةِ ٱللَّوازِمِ:

أ. اِبْنوا مُثَلَّثًا مُتَساوِيَ ٱلسّاقَيْنِ مِنَ ٱلْأَشْرِطةِ.

ب. اِسْتَبْدِلوا شَريطًا واحِدًا في ٱلْمُثَلَّثِ ٱلَّذي بَنَيْتُموهُ، بِحَيْثُ تَحْصُلونَ عَلى مُثَلَّثٍ مُتَساوِي ٱلسّاقَيْنِ آخَرَ.

قارِنوا ٱلْمُثَلَّثَيْنِ ٱللَّذَيْنِ بَنَيْتُموهُما بِٱلْمُثَلَّثاتِ ٱلَّتي بَناها رِفاقُكُمْ.



40

خُذوا ٱلْأَشْرِطةَ:

أ. اِبْنوا مُثَلَّثًا مُتَساوِيَ ٱلْأَضْلاعِ.

ب. كَم مُثَلَّثًا مُتَساوِيَ ٱلْأَضْلاعِ مُخْتَلِفًا يُمْكِنُ أَنْ نَبْنيَ مِنَ ٱلْأَشْرِطةِ؟ _____

מטח
המרכז לטכנולוגיה חינוכית

بناء مع الأشرطة

هل هناك مثلث أطوال أضلاعه هي 2سم, 3 سم, 5 سم؟

خُذوا الْأَشْرِطَةَ:

أ. اِبْنوا مُثَلَّثًا مُخْتَلِفَ الْأَضْلاعِ.

ب. هَلْ مِنْ كُلِّ ثَلاثَةِ أَشْرِطَةٍ يُمْكِنُ بِناءُ مُثَلَّثٍ؟ _____

ج. اِبْحَثوا عَنْ ثَلاثَةِ أَشْرِطَةٍ لا يُمْكِنُ بِناءُ مُثَلَّثٍ مِنْها.

نقاش: مَتى لا يُمْكِنُ بِناءُ مُثَلَّثٍ مِنْ ثَلاثَةِ أَشْرِطَةٍ؟

مجموع أطوال ضلعا مثلث أكبر من طول الضلع الثالث

מטח
המרכז לטכנולוגיה חינוכית

فعاليات مع لوح المسامير

8 أُرْسُموا ثَلاثَةَ مُثَلَّثاتٍ قائِمةِ ٱلزّاوِيةِ.

9 أُرْسُموا ثَلاثَةَ مُثَلَّثاتٍ مُنْفَرِجةِ ٱلزّاوِيةِ.

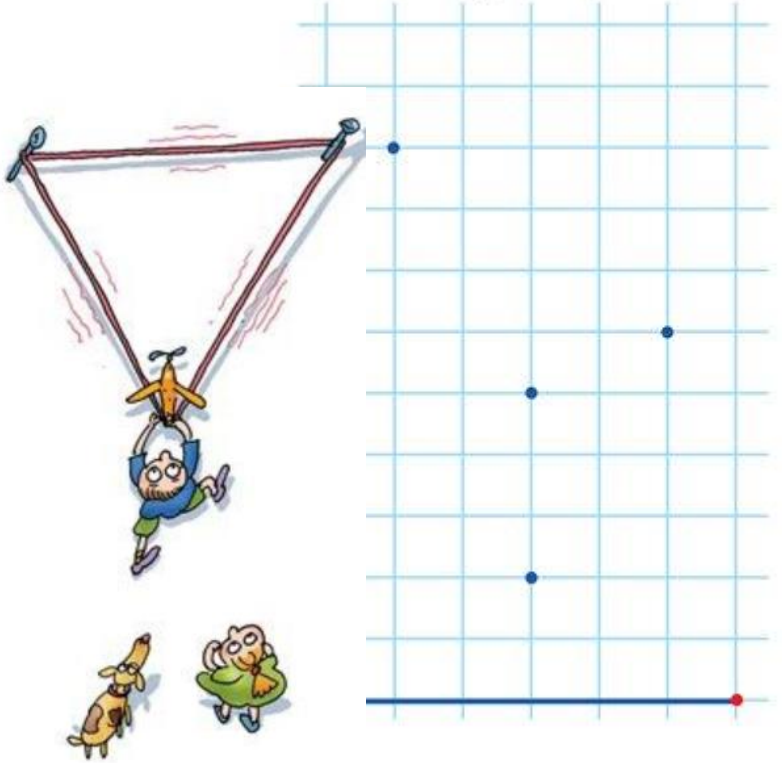
08.04.2014

لوحات مسامير تفاعليّة

في اللوحات يمكن بناء مثلّثات مختلفة:

اللوحة 1 – نجرّ مغيّطة من جانب اليسار في الأعلى إلى نقطة على اللوحة ونضغط على النقطة - سنستخدم أحد رؤوس المثلّث. نشدّ المغيّطة حتى النقطة التي تستخدم رأسًا ثانيًا. نضغط في مكان ما على المغيّطة حتى نحصل على المثلّث المطلوب.

أ. صِلوا إِحْدى ٱلنِّقاطِ ٱلزَّرْقاءِ بِطَرَفَي ٱلْقِطْعةِ ٱلْبارِزَةِ بِحَيْثُ تَحْصُلونَ عَلى مُثَلَّثٍ مُتَساوي ٱلسّاقَيْنِ.

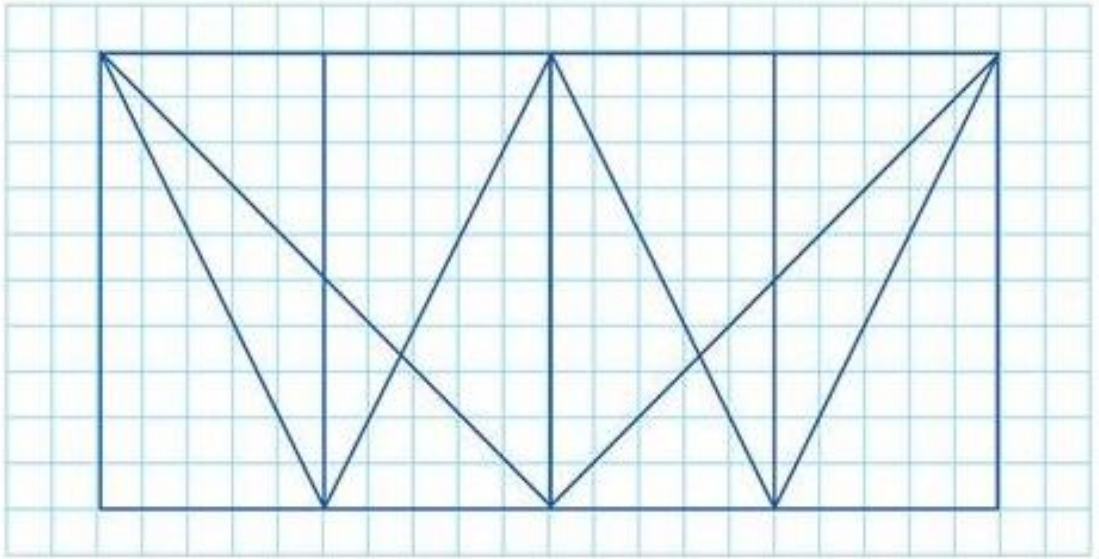


ب. جِدوا إِمْكانِيّةً أُخْرى.

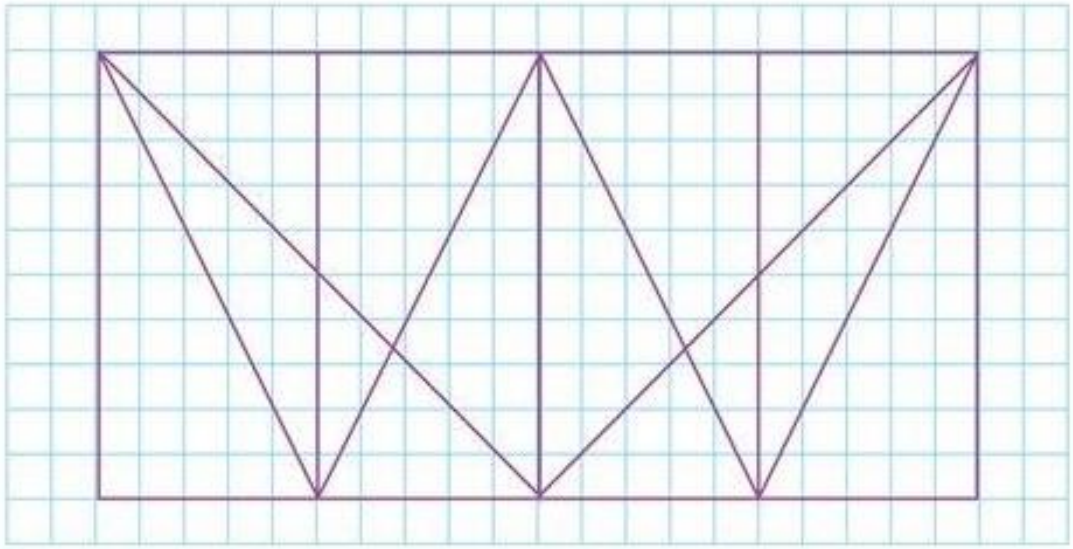
מטח
המרכז לטכנולוגיה חינוכית

تطوير الإدراك في المدى (פיתוח ראייה מרחבית)

12 لَوِّنوا هُنا مُثَلَّثاتٍ مُخْتَلِفةَ ٱلْأَضْلاعِ.



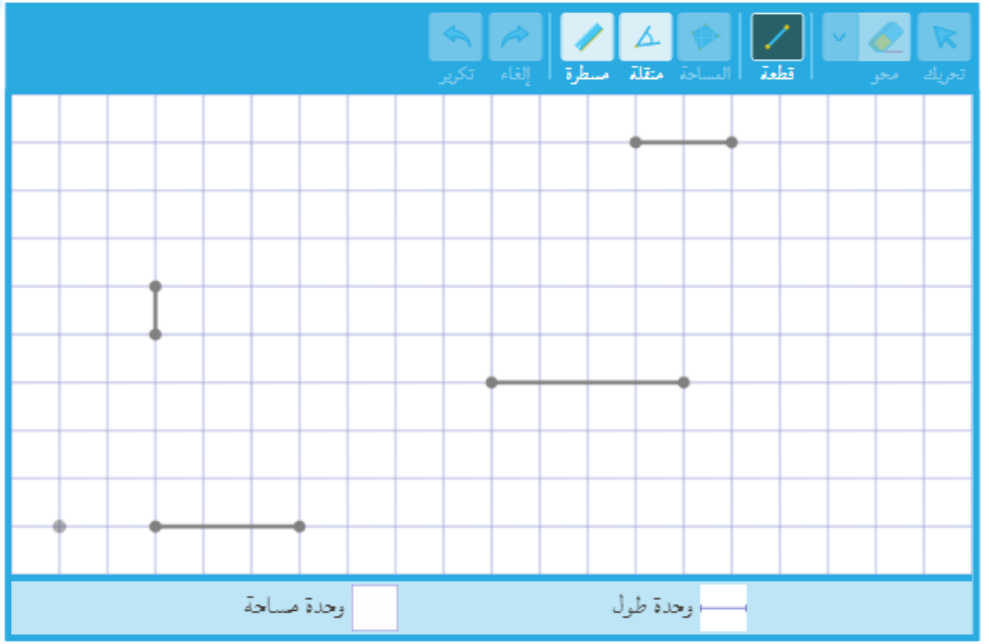
13 لَوِّنوا هُنا مُثَلَّثاتٍ قائِمةَ ٱلزّاوِيةِ.



מטח
המרכז לטכנולוגיה חינוכית

تصنيف ثم تصنيف

أَكْمِلوا إلى مُثَلَّثاتٍ **مُتَساوِيَةِ ٱلسّاقَيْنِ**.



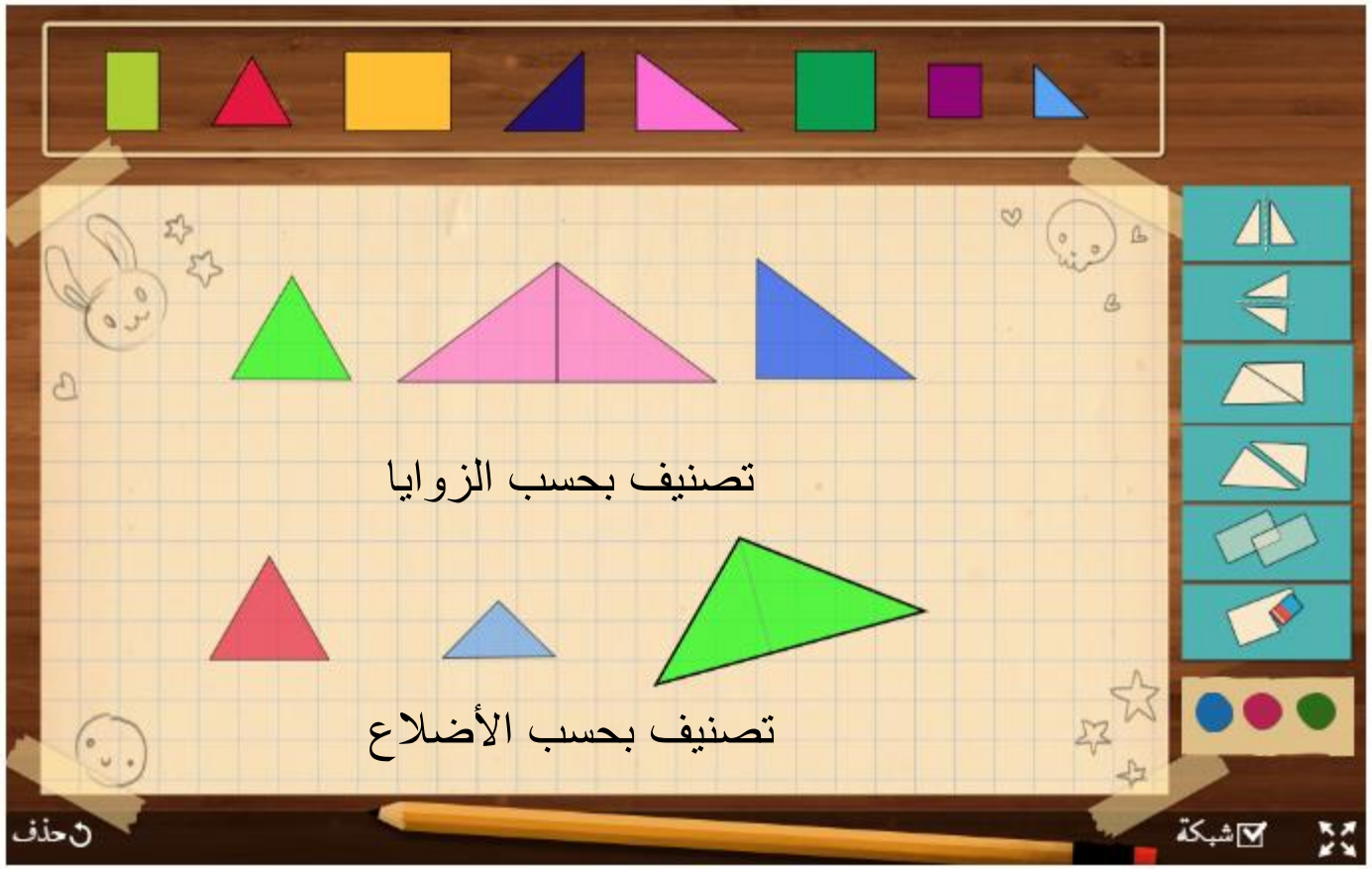
فحص

1 2

! اَلْمُثَلَّثُ ٱلَّذي فيهِ ضِلْعانِ مُتَساوِيانِ في ٱلطّولِ هُوَ **مُثَلَّثٌ مُتَساوي ٱلسّاقَيْنِ**.

! اَلْمُثَلَّثُ ٱلَّذي كُلُّ أَضْلاعِهِ مُتَساوِيَةٌ هُوَ **مُثَلَّثٌ مُتَساوِي ٱلْأَضْلاعِ**.

تمثيل مثلثات مختلفة بمختبر ورشة المضلعات



[redacted]

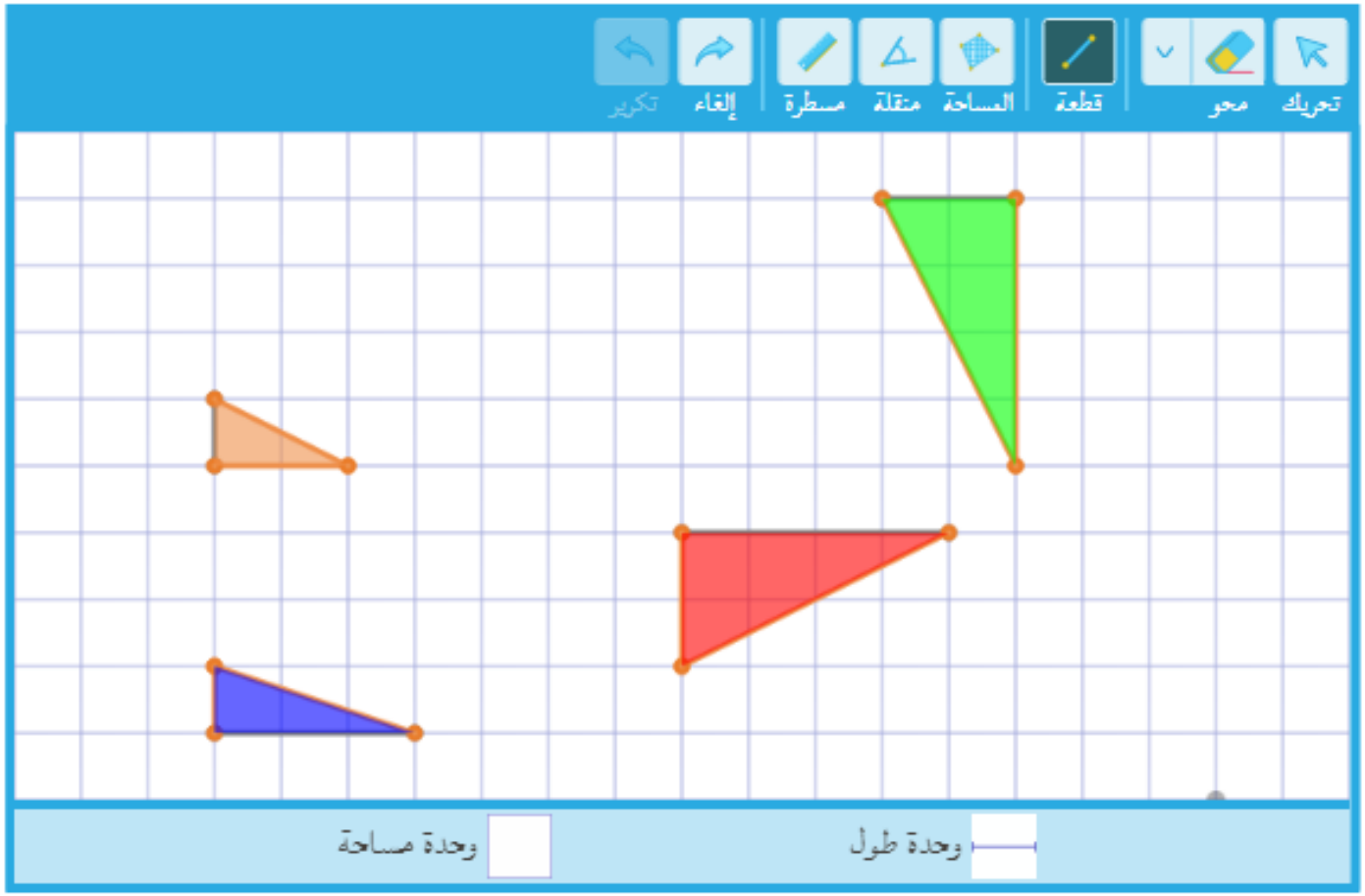
المنظومة

22.05.2018
تدرّب إضافي - رسم مثلثات بحسب الأضلاع والزوايا

رسم مثلثات بواسطة المختبر

سؤال 2

أَكْمِلوا إلى مُثَلَّثاتٍ هِيَ **قائمة الزاوية** وَأَيْضًا **مُخْتَلِفَةِ ٱلْأَضْلاع**.



فحص

تقييم

صفحة 48

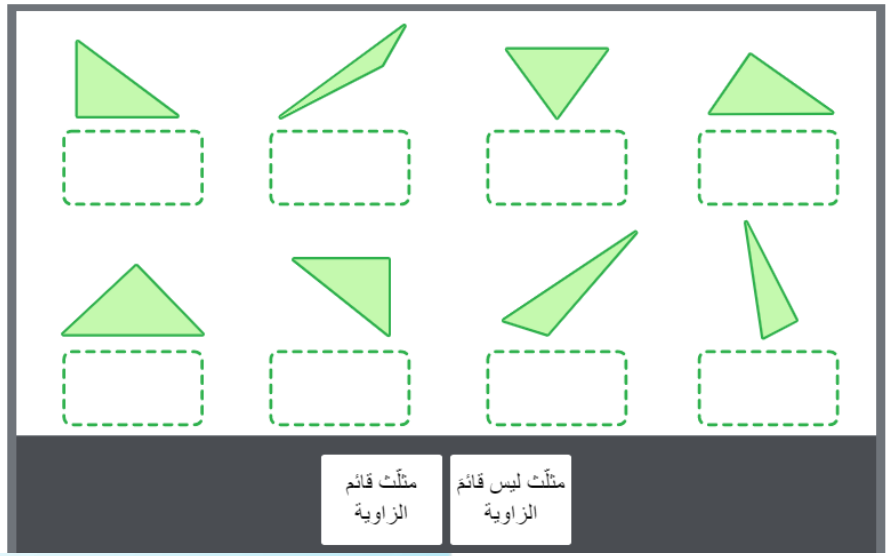
08.04.2014

اختبار لفصل "الزوايا والمثلّثات"

اختبار لفصل "الزوايا والمثلّثات"

سؤال 1 (21 درجات)

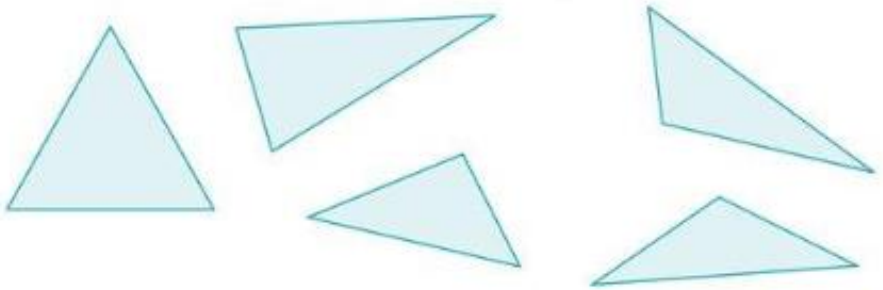
جُرّوا كُلَّ وَصْفٍ إلى المثلّثِ المُلائمِ لَهُ.



إِخْتَبِروا أَنْفُسَكُمْ

الزّوايا والمُثَلّثات

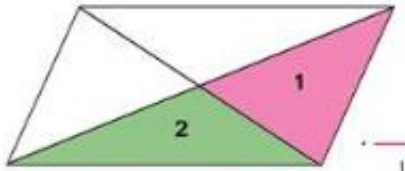
3 أَشيروا إلى كُلّ ٱلْمُثَلّثاتِ ٱلْمُتَساوِيةِ ٱلسّاقَيْنِ.



ٱلْفَحْص: إذا لَم تُخْطِئوا، فَقَد وَجَدْتُم ثَلاثَةَ مُثَلّثاتٍ مُلائِمَةٍ.

4 لَوِّنوا في كُلِّ رَسْمةٍ مُثَلّثًا قائمَ ٱلزّاوِيةِ آخَرَ.

5 أَكْمِلوا كُلَّ جُمْلةٍ بِحَسَبِ ٱلرَّسْمةِ.



ٱلْمُثَلّثُ 1 هُوَ مُثَلّثٌ _____ .
مُنْفَرِجُ ٱلزّاوِيةِ / حادُّ ٱلزّوايا.

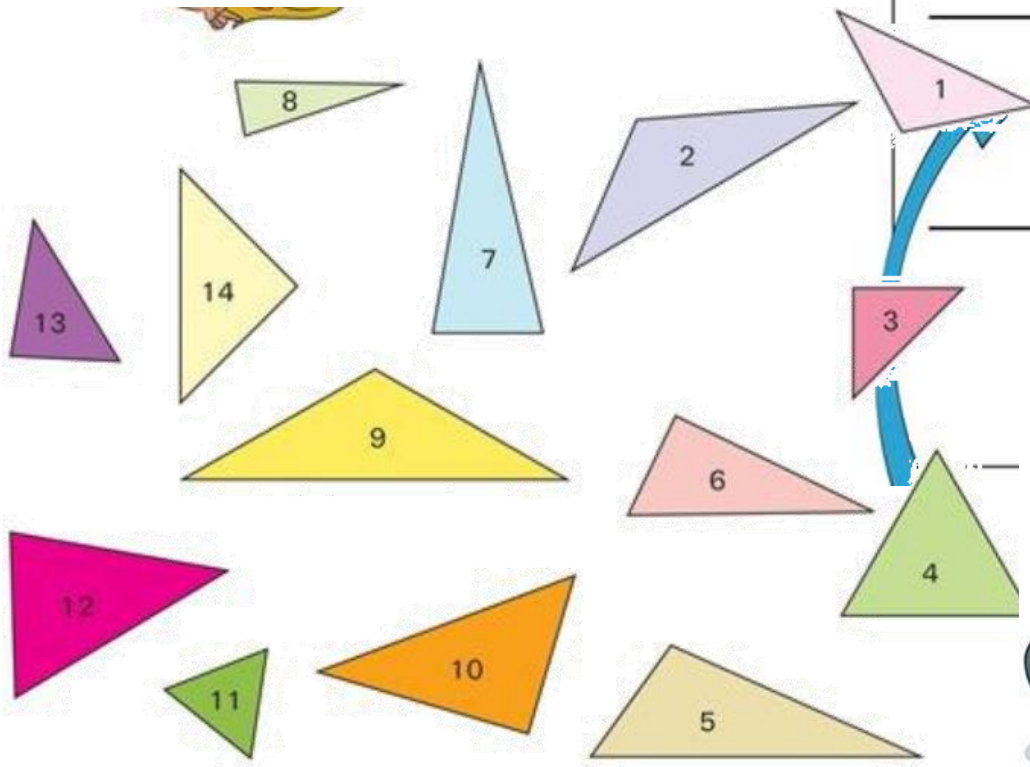
ٱلْمُثَلّثُ 2 هُوَ مُثَلّثٌ _____ .
مُنْفَرِجُ ٱلزّاوِيةِ / حادُّ ٱلزّوايا.

מטח
המרכז לטכנולוגיה חינוכית

اثراء: تصنيف مزدوج فصل المثلثات الصف الرابع

أي مستوى تفكير يظهر في هذه الفعالية؟

اَلتَّصْنيفُ بِحَسَبِ اَلزَّوايا / اَلتَّصْنيفُ بِحَسَبِ اَلْأَضْلاع	مُثَلَّثٌ قائِمُ اَلزّاوِيَة	مُثَلَّثٌ مُنْفَرِجُ اَلزّاوِيَة	مُثَلَّثٌ حادُّ اَلزَّوايا
مُثَلَّثٌ مُخْتَلِفُ اَلْأَضْلاع			
مُثَلَّثٌ مُتَساوي اَلسّاقَيْنِ وَلَيْسَ مُتَساوي اَلْأَضْلاع			7
مُثَلَّثٌ مُتَساوي اَلْأَضْلاع			



ب. هَلْ بَقِيَتْ تَرْبيعاتٌ خالِيَةٌ في اَلْجَدْوَل؟ إذا بَقِيَتْ - أَيُّ تَرْبيعات؟

نِقاش: هَلْ في رَأْيِكُمْ توجَدُ مُثَلَّثاتٌ مُلائِمَةٌ لِلتَّرْبيعاتِ اَلَّتي بَقِيَتْ خالِيَة؟ اِشْرَحوا.

מטח
המרכז לטכנולוגיה חינוכית

فعاليات إضافيّة

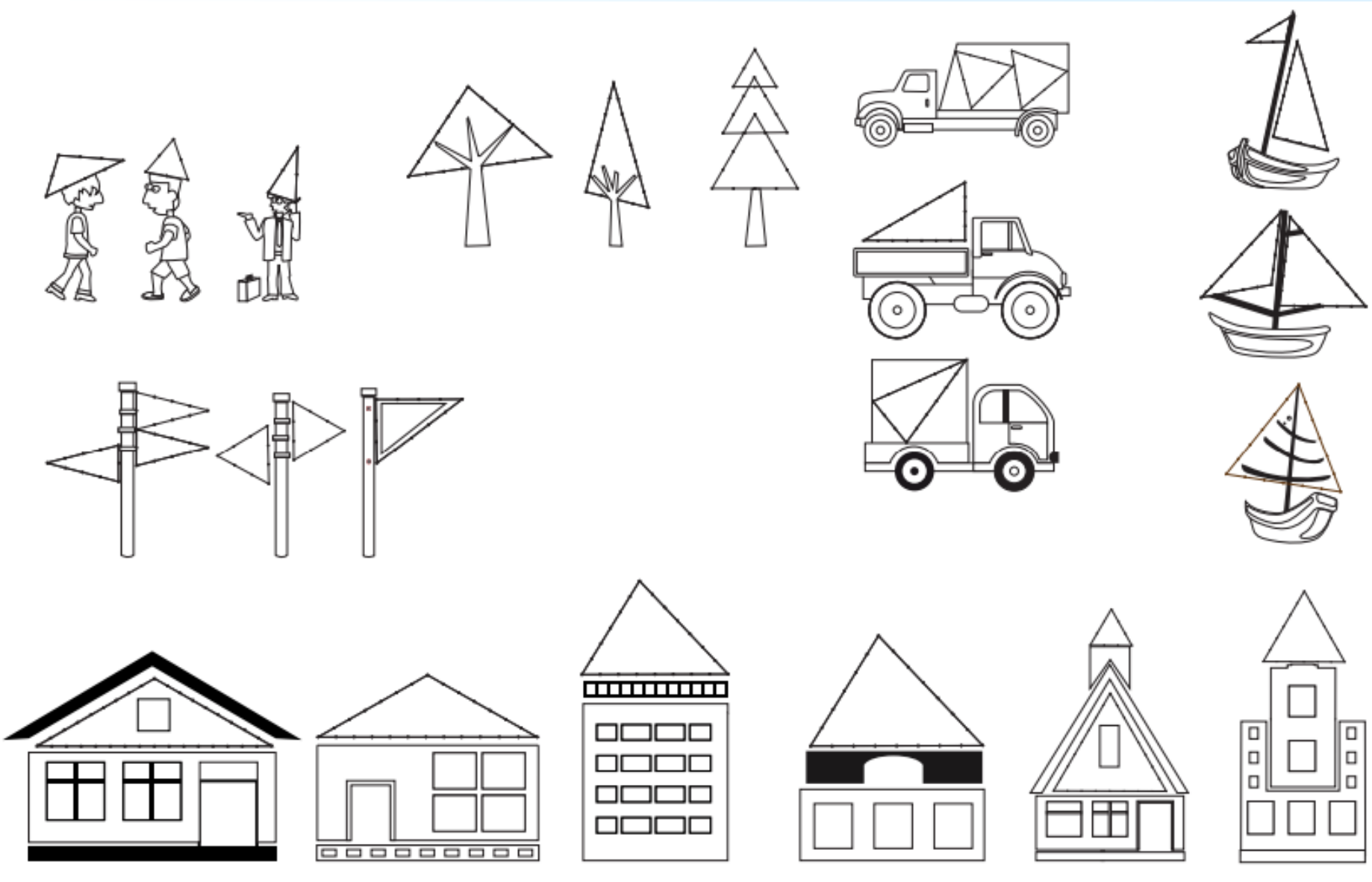
درس تحت الشمس...

نقوم ببناء مثلثات ونفسّر:

أي مثلث بنيتُم؟

أي طريقة استخدمتم للقياس؟

ابداعات من مثلّثات



ابداعات من مثلّثات

ابحثوا عن مثلثات من حولكم,
صوّروها وشاركوا أصدقاءكم!

اصنعوا صور مختلفة مركّبة من مثلّثات.

PBL: مشروع صفّي

سؤال اثراء: أي مدينة لديها مثلث على العلم الخاص بها؟

صفحة 42

03.10.2013

أعلام

جدوا أعلام لدول مختلفة تُرسم عليها **مثلثات**.

لأيّ دول تنتمي الأعلام التي وجدتموها؟

أيّ أنواع من المثلثات مرسومة عليها؟

منتوج صفّي: ألبوم أعلام

شكرا

منى روحانا – توما
Mouna_r_15@hotmail.com