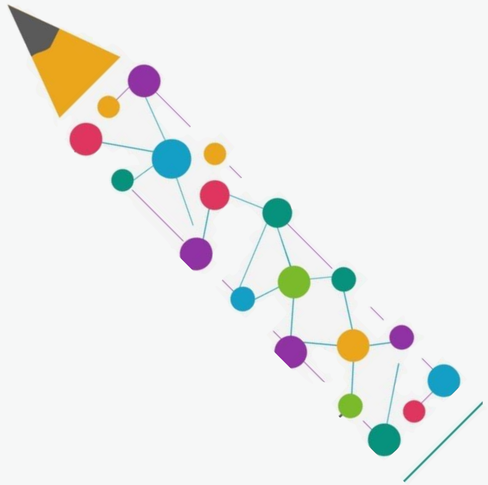
التماثل



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

فيما سبق

درست رسم صورة ناتجة عن الانعكاس والدوران

الآن

- احدد محاورالتماثل والتماثل الدوراني للأشكال الثنائية الأبعاد
- احدد مستويات التماثل والتماثل الدوراني للأشكال الثلاثية الأبعاد

المفردات

- التماثل
- التماثل حول محور
- محور التماثل
- التماثل الدوراني
- مركز الدوران

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

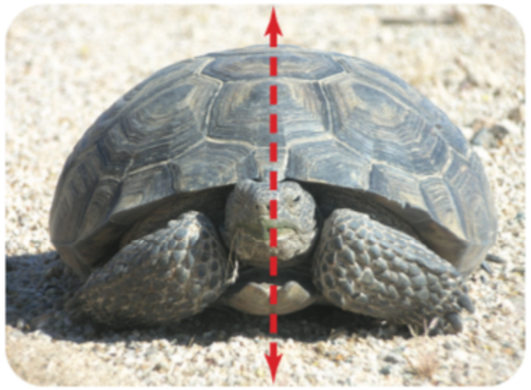
ماذا أعرف

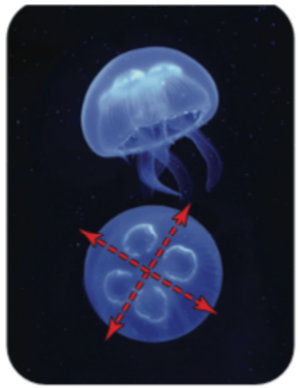
ماذا اريد أن اعرف

ماذا تعلمت

رابط الدرس الرقمي

لماذا؟





صورة السلحفاة المجاورة توضح تماثلًا لجزأي جسمها الأيمن والأيسر، حيث يُعد التماثل خاصيةً يمكن أن نصف بها العديد من الأشياء، مثل الأشكال الهندسية والمعادلات الرياضية وغيرها. فالمخلوقات التي تبدو صور أجسامها متماثلة حول مستقيم تظهر أنماط عيش أكثر تعقيدًا من المخلوقات ذاتَ الأجسام المتماثلة دورانيًّا مثل قنديل البحر.

التماثل في الأشكال الثنائية الأبعاد: يكون الشكل **متماثلًا**، إذا وُجد انعكاس أو إزاحة أو دوران أو تركيب إزاحة وانعكاس ينتج عنه صورة منطبقة على الشكل نفسه. أحد أنواع التماثل هو التماثل حول محور.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

التماثل حول محور

يكون الشكل الثنائي الأبعاد **متماثلًا حول محور**، إذا كانت صورته الناتجة عن انعكاسٍ حول مستقيمٍ ما هي الشكل نفسه، ويسمى هذا المستقيم **محور تماثلٍ**.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

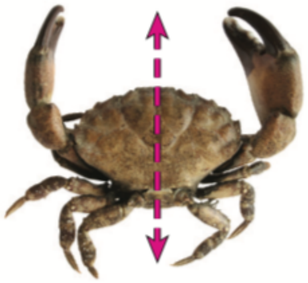
بسمه math

مثال 1 : من واقع الحياة

مخلوقات بحرية : بيِّن ما إذا كان يبدو لصورة المخلوق البحري محور تماثلٍ أم لا . وإذا كان كذلك، فارسم محاور التماثل جميعها، وحدّد عددها في كلٍّ ممَّا يأتي:

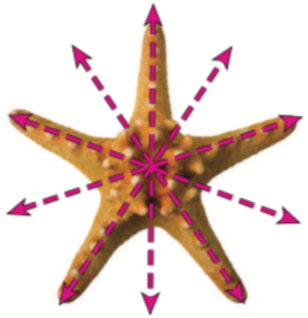
a)

نعم، لصورة هذا المخلوق محور تماثل واحد .



b)

نعم؛ لصورة هذا المخلوق 5 محاور تماثل .



c)

لا؛ لا يوجد لصورة هذا المخلوق محاور تماثل .

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

تحقق من فهمك

استراتيجية التمايز

بيِّن ما إذا كان للشكل محور تماثل أم لا، وإذا كان كذلك فارسم محاور التماثل جميعها، وحدّد عددها في كلٍّ ممَّا يأتي:

1A)

1B)

1C)

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

تأكد

استراتيجية التمايز

بيِّن ما إذا كان للشكل محور تماثل أم لا، وإذا كان كذلك، فارسم محاور التماثل جميعها، وحدّد عددها في كلٍّ مما يأتي:

1)

2)

3)

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

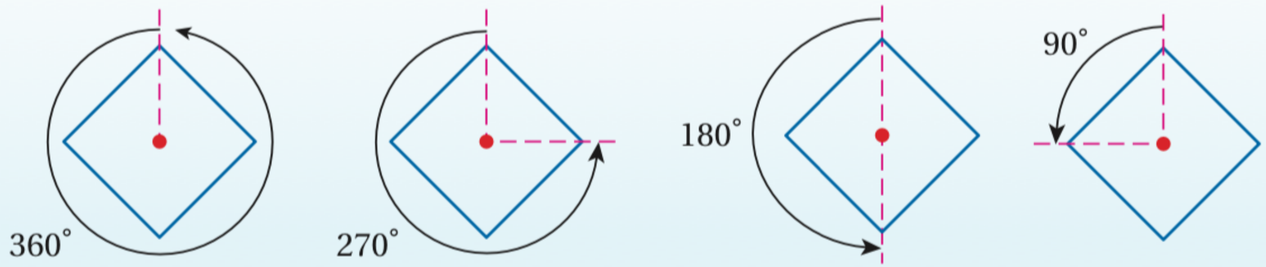
مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

التماثل الدوراني

يكون للشكل الثنائي الأبعاد **تماثل دوراني** (أو تماثل نصف قطري) إذا كانت صورته الناتجة عن دوران بين $0°$ و $360°$ حول مركزه هي الشكل نفسه، ويسمّى مركز الدوران في هذه الحالة **مركز التماثل** (أو نقطة التماثل).

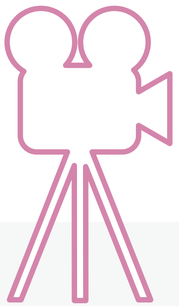
أمثلة: المربع الآتي له تماثل دوراني؛ لأن الدوران بكلٍّ من الزوايا $0°$، $90°$، $180°$، $270°$، $360°$ ينتج عنه الشكل نفسه.



يطلق على عدد المرات التي تنطبق فيها صورة الشكل على الشكل نفسه في أثناء دورانه من $0°$ إلى $360°$ اسم **رتبة التماثل**، أما **مقدار التماثل** (أو زاوية الدوران) فهو قياس أصغر زاوية يدورها الشكل حتى ينطبق على نفسه، ويرتبط مقدار التماثل ورُتبته بالعلاقة:

مقدار التماثل يساوي ناتج قسمة $360°$ على رُتبة التماثل.

ففي الشكل أعلاه، رُتبة التماثل الدوراني 4، ومقدار التماثل $90°$



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

مثال 2 : تعيين التماثل الدوراني

بيِّن ما إذا كان للشكل تماثل دوراني أم لا، وإذا كان كذلك، فعيّن مركز التماثل، وحدد رتبته ومقداره في كلٍّ ممّا يأتي:

a)

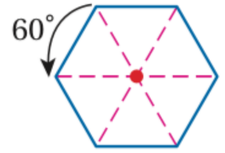
نعم؛ للسداسي المنتظم تماثل دوراني.

مركز التماثل هو نقطة تقاطع أقطاره.

رتبة التماثل = 6

مقدار التماثل =

$360° \div 6 = 60°$



b)

لا؛ لا يوجد دوران بزاوية بين $0°$ و $360°$ تنطبق فيه صورة المثلث القائم الزاوية على نفسه.

c)

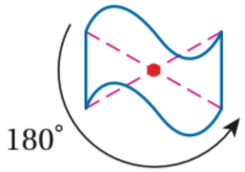
نعم؛ لهذا الشكل تماثل دوراني.

مركز التماثل هو نقطة تقاطع قطريه.

رتبة التماثل =2

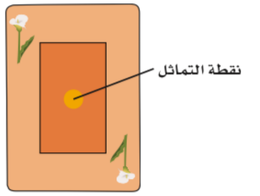
مقدار التماثل =

$360° \div 2 = 180°$



إرشادات للدراسة

التماثل حول نقطة:
يكون الشكل متماثلًا حول نقطةٍ، إذا كانت صورته الناتجة عن الدوران حول تلك النقطة بزاوية $180°$ هي الشكل نفسه.
يحقق الشكل أدناه خاصية التماثل حول نقطة.



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

تحقق من فهمك

أزهار: بيِّن ما إذا كان يبدو لصورة الزهرة تماثل دوراني أم لا، وإذا كان كذلك، فعيّن مركز التماثل، وحدّد رتبته ومقداره في كلٍّ ممَّا يأتي:

2A)

2B)

استراتيجية التمايز

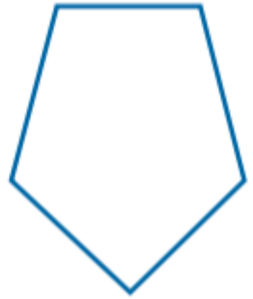
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

تأكد

استراتيجية التمايز

بيِّن ما إذا كان للشكل تماثل دوراني أم لا، وإذا كان كذلك، فعيّن مركز التماثل، وحدد رتبته ومقداره في كلٍّ مما يأتي:

4)



5)

6)

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

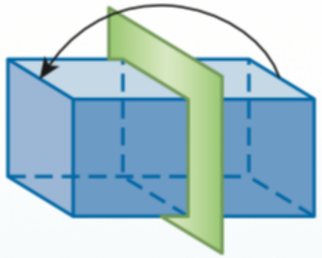
مفاهيم أساسية

أضف إلى مطويتك

التماثلات في الأشكال الثلاثية الأبعاد

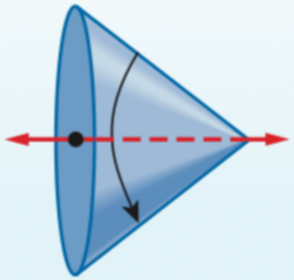
التماثل حول مستوى

يكون الشكل الثلاثي الأبعاد **متماثلًا حول مستوى**،
إذا أمكن تقسيمه بهذا المستوى إلى شكلين متطابقين،
وفي هذه الحالة يسمى هذا المستوى (مستوى التماثل).



التماثل حول محور

يكون الشكل الثلاثي الأبعاد **متماثلًا حول محور**،
إذا أمكن تدويره حول هذا المحور بزاويةٍ بين $0°$ و $360°$ ؛
ليصبح كما كان في وضعه الأصلي.



إرشادات للدراسة

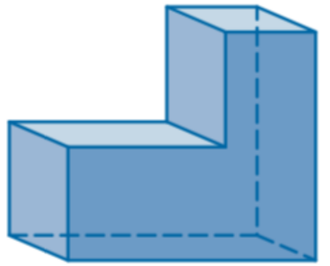
مستوى التماثل:
هو المستوى الذي يقسم الشكل إلى نصفين متطابقين تمامًا، بحيث يكون كلٌّ منهما صورة للآخر .

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

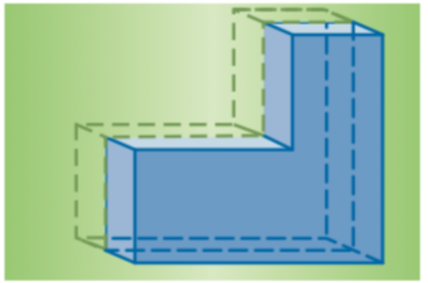
مثال 3 : التماثل في الأشكال الثلاثية الأبعاد

بيِّن ما إذا كان الشكل متماثلًا حول مستوى أو متماثلًا حول محور أو كلاهما أو غير ذلك في كلٍّ ممَّا يأتي:

a) مجسَّم على شكل حرف L

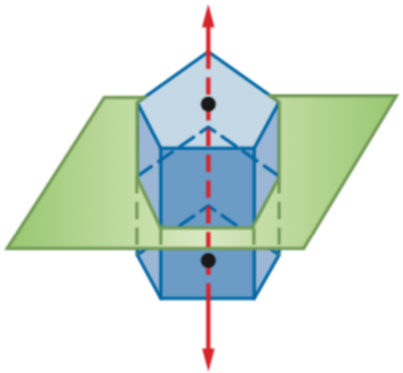


متماثل حول مستوى



b) منشور خماسي منتظم

متماثل حول مستوى، ومتماثل حول محور



تحقق من فهمك

استراتيجية التمايز

بيِّن ما إذا كان الشكل متماثلًا حول مستوى، أو متماثلًا حول محور، أو كلاهما، أو غير ذلك في كلٍّ ممَّا يأتي:

(3A

(3B

(3C

(3D

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

تأكد

7) بيِّن ما إذا كان الشكل المجاور متماثلًا حول مستوى أو حول محور أو كلاهما أو غير ذلك.

استراتيجية الدقيقه الواحده

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمه math

تدريبات

استراتيجية التفكير الناقد

36) اكتشف الخطأ: يقول جمال: إن للشكل A تماثلًا حول محور فقط، في حين يقول ناصر: إن للشكل A تماثلًا دورانيًّا فقط.
فهل أيٌّ منهما على صواب؟ برر إجابتك.

الشكل A

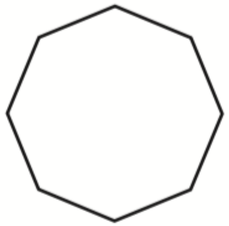
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

تدريبات

استراتيجية التفكير الناقد

40) **إجابة قصيرة:** ما عدد محاور التماثل التي يمكن رسمها في صورة علم مملكة البحرين؟

41) ما رتبة التماثل للشكل الآتي؟



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

بسمه math

استراتيجية خريطة المفاهيم

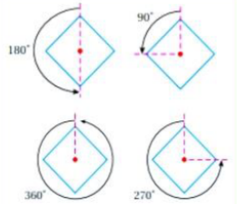
التماثل

التماثل حول محور

يكون الشكل الثنائي الابعاد متماثلاً حول محور اذا كانت صورته الناتجة عن انعكاس حول مستقيم ما هي الشكل نفسه

يسمى المستقيم محور تماثل

التماثل الدوراني

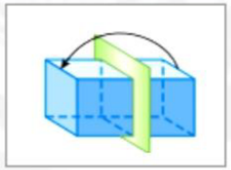


إذا كانت صورة الشكل الناتجة عن دورانه بين 0 و 360 حول مركزه هي الشكل نفسه

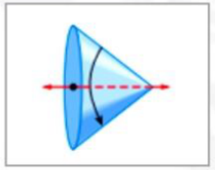
مركز الدوران يسمى مركز التماثل

التماثلات في الاشكال الثلاثية الابعاد

التماثل حول مستوى



التماثل حول محور



مقدار التماثل

$$\frac{360}{\text{رتبة التماثل}}$$

يمكن تدوير الشكل حول المحور بزاوية بين 0و 360

رتبة التماثل

إرشادات للدراسة

مستوى التماثل: هو المستوى الذي يقسم الشكل إلى نصفين متطابقين تمامًا، بحيث يكون كلٌّ منهما صورة للآخر .

عدد المرات التي تنطبق فيها صورة الشكل على الشكل نفسه في أثناء دورانه من 0 الى 360

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - انتاج - توثيق
بسمه math

ماذا أعرف

ماذا اريد أن اعرف

ماذا تعلمت

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

بسمه math

الواجب المنزلي

@bs87om

@beso01987