

7-5

التمائل



اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما







درجة الحرارة أثناء الطيران : القاعدة العامة التي يستخدمها الطيارون هي لكل 1000 قدم من الارتفاع تنخفض درجة الحرارة بمقدار 3,5 فهرنهايت إذا كانت درجة الحرارة عند مستوى سطح البحر 78 فهرنهايت

المهارة : إيجاد درجة الحرارة بالفهرنهايت

| كم ستكون درجة الحرارة عند ارتفاع ٣٣٠٠٠ قدم ؟ |      |   |       |   |        |
|----------------------------------------------|------|---|-------|---|--------|
| أ                                            | ٣٧,٥ | ب | ٣٧,٥- | ج | ١١٥,٥  |
|                                              |      |   |       | د | ١١٥,٥- |

المهارة : التحويل بين درجة الحرارة من فهرنهايت إلى السلسيوس.

| إذا كانت درجة الحرارة السلسيوس = [ درجة الحرارة بالفهرنهايت - ٣٢ ] ÷ ١,٨ فكم تساوي درجة الحرارة عند ارتفاع ٣٣٠٠٠ قدم بالدرجة السيليزية ؟ |     |   |       |   |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-------|---|-------|
| أ                                                                                                                                        | ٣,١ | ب | ٣٨,٦- | ج | ٤٦,٤  |
|                                                                                                                                          |     |   |       | د | ٨١,٩- |

المهارة : تحديد العلاقة بين متغيرين

| العلاقة بين درجات الحرارة وارتفاع الطائرة ؟ |       |   |       |   |               |
|---------------------------------------------|-------|---|-------|---|---------------|
| أ                                           | طردية | ب | عكسية | ج | لا يوجد علاقة |
|                                             |       |   |       | د |               |







## الموضوع / التماثل

### المفردات



- ☐ التماثل
- ☐ التماثل حول محور
- ☐ محور التماثل
- ☐ التماثل الدوراني
- ☐ مركز التماثل
- ☐ رتبة التماثل
- ☐ مقدار التماثل
- ☐ التماثل حول مستوى

### أهداف الدرس



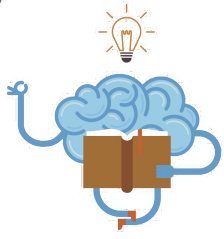
- ☐ أحدد محاور التماثل و التماثل الدوراني للأشكال الثنائية الأبعاد.
- ☐ أحدد مستويات التماثل و التماثل الدوراني للأشكال الثلاثية الأبعاد

### فيما سبق تعلمنا

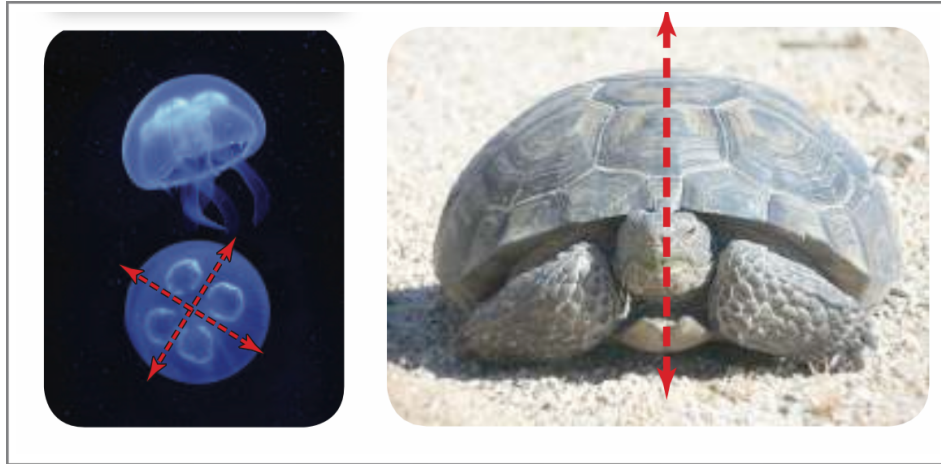


رسم الصورة الناتجة عن  
الانعكاس والدوران





## ماذا؟



صورة السلحفاة المجاورة توضح تماثلاً 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 تعقيداً من المخلوقات ذات الأجسام المتماثلة دورانياً مثل قنديل البحر.

1 إذا كانت السلحفاة متماثلة حول محور فالمقصود بالتماثل حول محور؟

2 أعطي أمثلة لكائنات أخرى متماثلة حول محور؟



## التماثل في الأشكال ثنائية الأبعاد

يكون الشكل **متماثلاً** إذا وجد انعكاس أو إزاحة أو دوران أو تركيب إزاحة و انعكاس ينتج عنه صورة منطبقة على الشكل نفسه





## التماثل حول محور



يكون الشكل الثنائي الأبعاد متماثلاً حول محور، إذا كانت صورته الناتجة عن انعكاس حول مستقيم ما هي الشكل نفسه، ويسمى هذا المستقيم محور تماثل.



ما نوع التماثل في جسم الإنسان؟

قال الله تعالى ( وفي أنفسكم أفلا تبصرون )



الشق الأيمن في الإنسان يماثل الشق الأيسر وهذا التماثل  
يضيف جمالاً على الشكل كما أنه يجعل الجسم يؤدي وظائفه  
باتزان





**مخلوقات بحرية:** بين ما إذا كان يبدو لصورة المخلوق البحري محور تماثل أم لا. وإذا كان كذلك، فارسم محاور التماثل جميعها، وحدد عددها في كل ممّا يأتي:



(c)

لا؛ لا يوجد لصورة هذا المخلوق محاور تماثل.



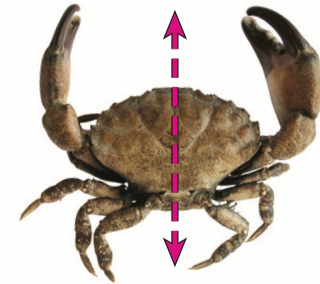
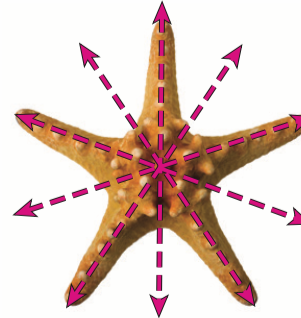
(b)

نعم؛ لصورة هذا المخلوق 5 محاور تماثل.

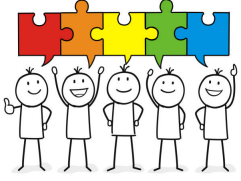


(a)

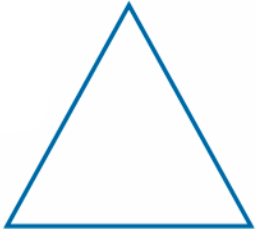
نعم، لصورة هذا المخلوق محور تماثل واحد.







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



(1C)

---

---

---



(1B)

---

---

---

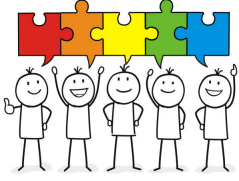


(1A)

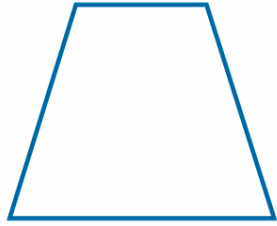
---

---

---



بين ما إذا كان للشكل محور تماثل أم لا، وإذا كان كذلك، فارسم محاور التماثل جميعها، وحدد عددها في كل مما يأتي:

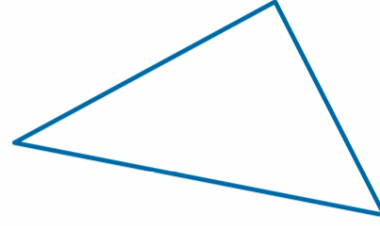


(3)

---

---

---

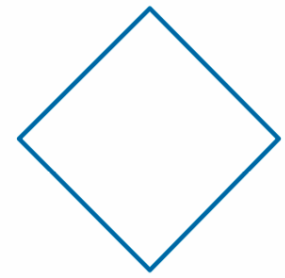


(2)

---

---

---



(1)

---

---

---



صمم شعار رؤية المملكة العربية السعودية 2030 كما في الشكل أعلاه ،  
كم عدد محاور التماثل في الشكل الهندسي في الشعار؟





## التماثل الدوراني

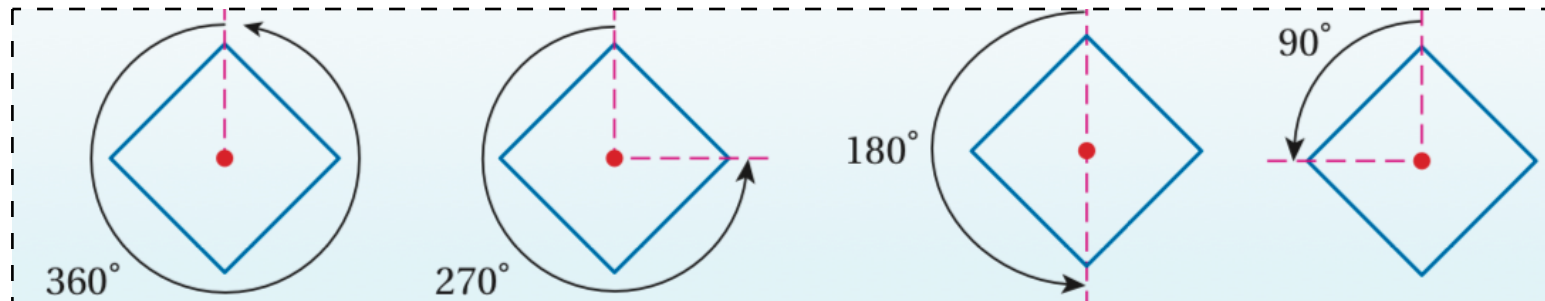
عرض بصري





## التماثل الدوراني في الأشكال ثنائية الأبعاد

يكون للشكل ثنائي الأبعاد تماثل دوراني أو ( تماثل نصف قطري ) اذا كانت صورته الناتجة عن دوران بين  $0^\circ$  و  $360^\circ$  حول مركزه الشكل نفسه ويسمى مركز الدوران في هذه الحالة مركز التماثل ( أو نقطة التماثل )



مثال



## الموضوع / التماثل

اليوم /  
التاريخ /



هو مركز دوران الشكل الذي له تماثل دوراني

مركز التماثل

عدد المرات التي تنطبق فيها صورة الشكل على نفسه في أثناء دورانه من  $0^\circ$  إلى  $360^\circ$

رتبة التماثل

قياس أصغر زاوية يدورها الشكل الذي له تماثل دوراني حتى ينطبق على نفسه

مقدار التماثل

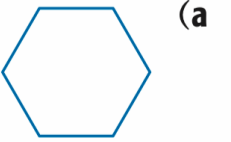
$$\text{مقدار التماثل} = \frac{360^\circ}{\text{رتبة التماثل}}$$



## تعيين التماثل الدوراني

مثال 2 صفحة 95

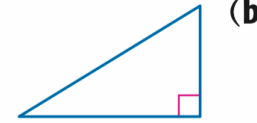
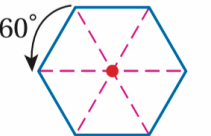
بيّن ما إذا كان للشكل تماثل دوراني أم لا، وإذا كان كذلك، فعَيّن مركز التماثل، وحدد رتبته ومقداره في كلّ ممّا يأتي:



نعم؛ للسداسي المنتظم تماثل دوراني.  
مركز التماثل هو نقطة تقاطع أقطاره.

رتبة التماثل = 6  
مقدار التماثل =

$$360^\circ \div 6 = 60^\circ$$



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

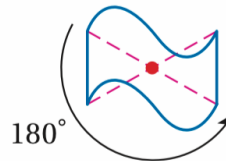


نعم؛ لهذا الشكل تماثل دوراني.  
مركز التماثل هو نقطة تقاطع قطريه.

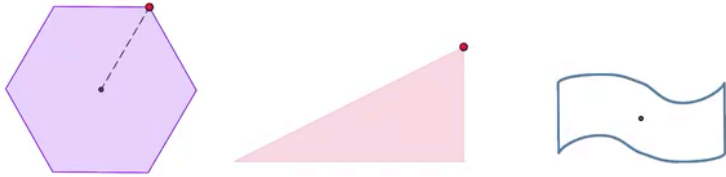
رتبة التماثل = 2

مقدار التماثل =

$$360^\circ \div 2 = 180^\circ$$



### التماثل الدوراني



سامية الحوي



**أزهار:** بين ما إذا كان يبدو لصورة الزهرة تماثل دوراني أم لا، وإذا كان كذلك، فعين مركز التماثل، وحدد رتبته ومقداره في كلِّ ممَّا يأتي:



(2B)



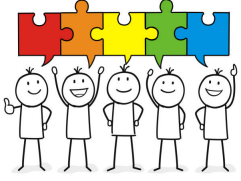
(2A)

---

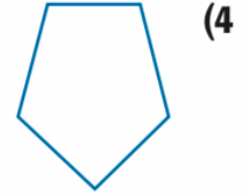
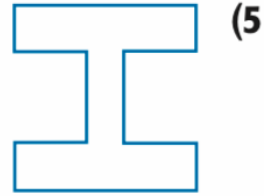
---

---





بيّن ما إذا كان للشكل تماثل دوراني أم لا، وإذا كان كذلك، فعَيّن مركز التماثل، وحدد رتبته ومقداره في كلّ مما يأتي:




---

---

---



---

---

---



---

---

---



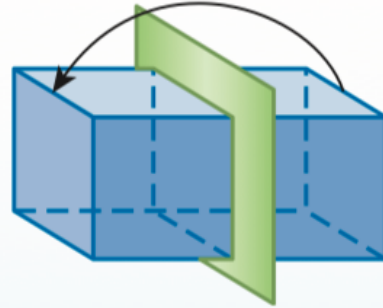
## التماثل في الأشكال ثلاثية الأبعاد

### التماثل حول مستوى

#### إرشادات للدراسة

##### مستوى التماثل:

هو المستوى الذي يقسم  
الشكل إلى نصفين  
متطابقين تمامًا، بحيث  
يكون كلٌّ منهما صورة  
للاخر .

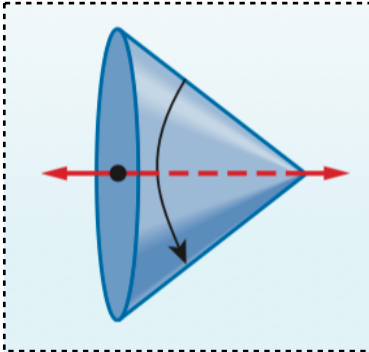


يكون الشكل الثلاثي الأبعاد متماثلاً حول مستوى  
إذا أمكن تقسيمه إلى شكلين متطابقين وفي  
هذه الحالة يسمى هذا المستوى مستوى التماثل



## التماثل في الأشكال ثلاثية الأبعاد

### التماثل حول محور



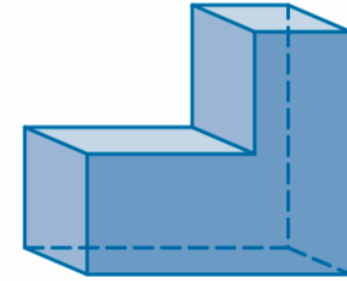
يكون الشكل الثلاثي الأبعاد متماثلاً حول محور إذا  
أمكن تدويره حول هذا المحور بزاوية بين  $0^\circ$  و  $360^\circ$   
ليصبح كما في وضعه الأصلي



## التماثل في الأشكال ثلاثية الأبعاد

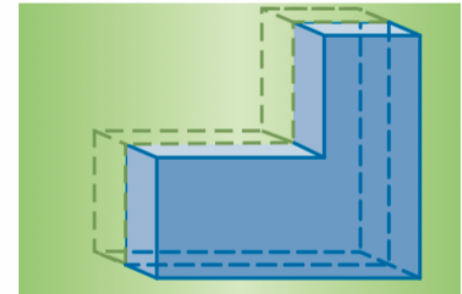
مثال 3 صفحة 96

يُبين ما إذا كان الشكل متماثلًا حول مستوى أو متماثلًا حول محور أو كلاهما أو غير ذلك في كل ممّا يأتي



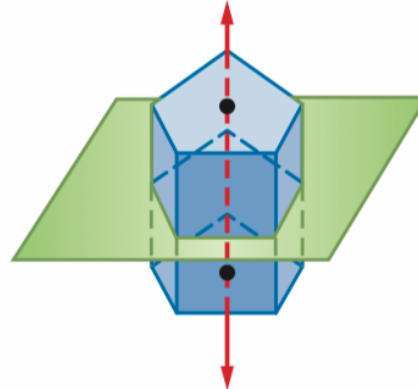
(a) مجسم  
على شكل  
حرف L

متماثل حول مستوى



(b) منشور  
خماسي  
منتظم

متماثل حول مستوى، ومتماثل حول محور



### مراجعة المفردات

**المنشور:** مجسم

متعدد السطوح له

قاعدتان متطابقتان

وأوجهه على شكل

متوازي أضلاع.





تحقق من فهمك 3 صفحة 96

بيّن ما إذا كان الشكل متماثلاً حول مستوى، أو متماثلاً حول محور، أو كلاهما، أو غير ذلك في كلّ ممّا يأتي:

(3D)



---

---

---

(3C)



---

---

---

(3B)



---

---

---

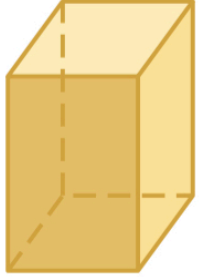
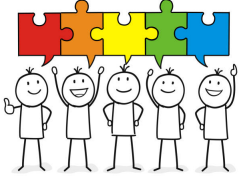
(3A)



---

---

---



7 بين ما إذا كان الشكل المجاور متماثلاً حول مستوى أو حول محور أو كلاهما أو غير ذلك.

---

---

---



الشكل A

**(36) اكتشف الخطأ:** يقول جمال: إن للشكل A تماثلاً حول محور فقط،  
في حين يقول ناصر: إن للشكل A تماثلاً دورانياً فقط.  
فهل أيُّ منهما على صواب؟ برر إجابتك.

---



---



---



تحصيلي

تدرب على اختبار صفحة 99



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

---

---

---







تحصيلي

تدرب على اختبار صفحة 99

41 ما رتبة التماثل للشكل الآتي؟

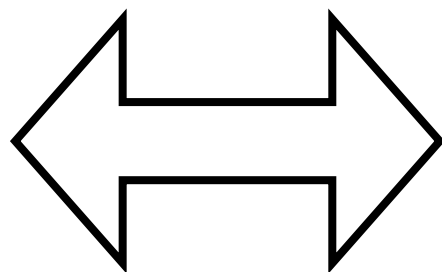


---

---

---





عدد محاور التماثل للشكل المجاور ..

1 (B)

0 (A)

3 (D)

2 (C)





ما مقدار التماثل الدوراني للثمانى المنتظم؟

$32^\circ$  (B)

$72^\circ$  (A)

$8^\circ$  (D)

$45^\circ$  (C)



# تعلمنا في هذا الدرس:

التماثل في الاشكال ثنائية الأبعاد



○ تماثل حول محور

○ تماثل دوراني

مركز التماثل ، رتبة التماثل ، مقدار التماثل

التماثل في الأشكال ثلاثية الأبعاد



○ تماثل حول مستوى

○ تماثل حول محور



@MarymAlamer