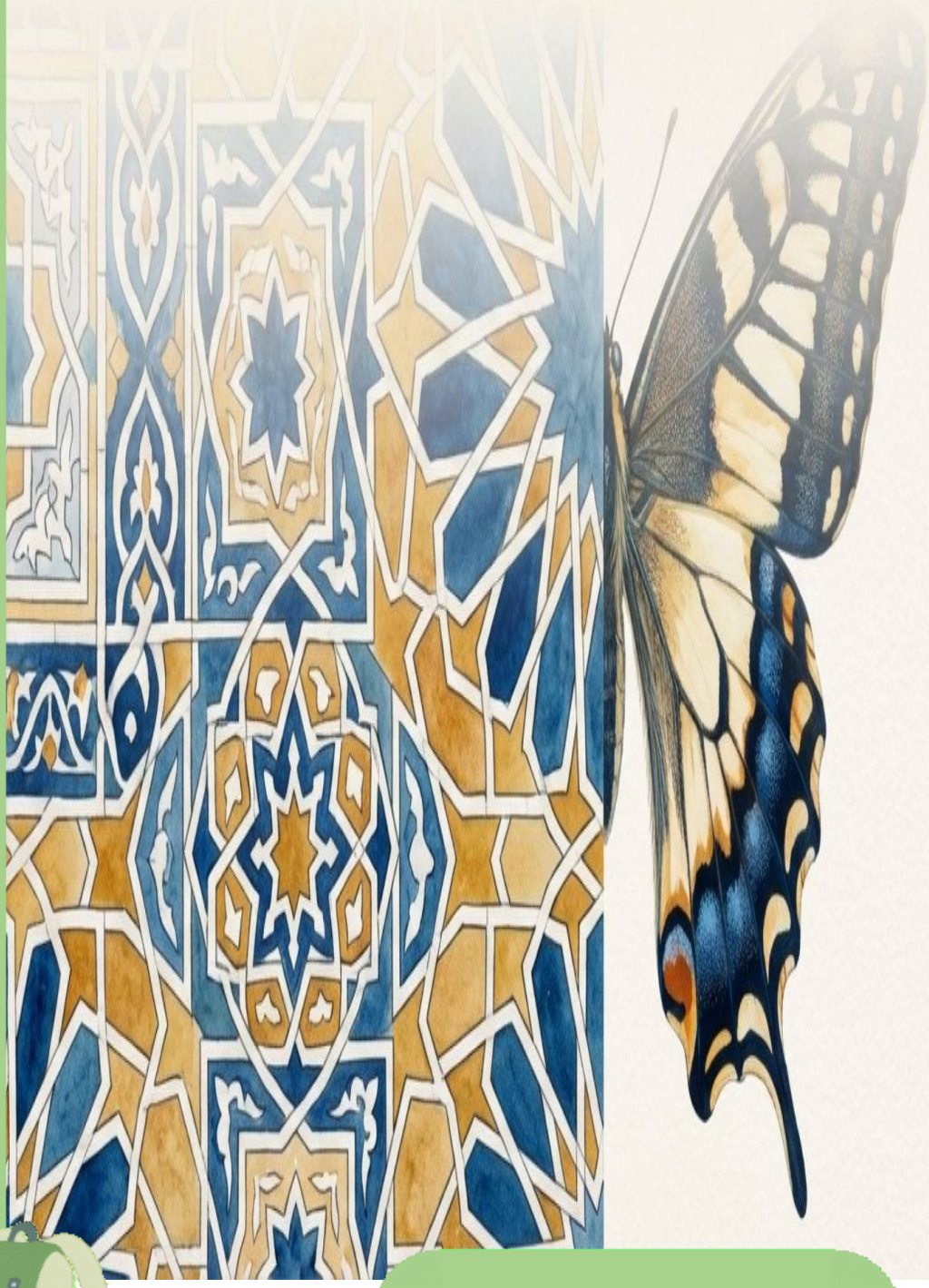
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

التناظر المحوري: سر الجمال والتوازن في عالمنا

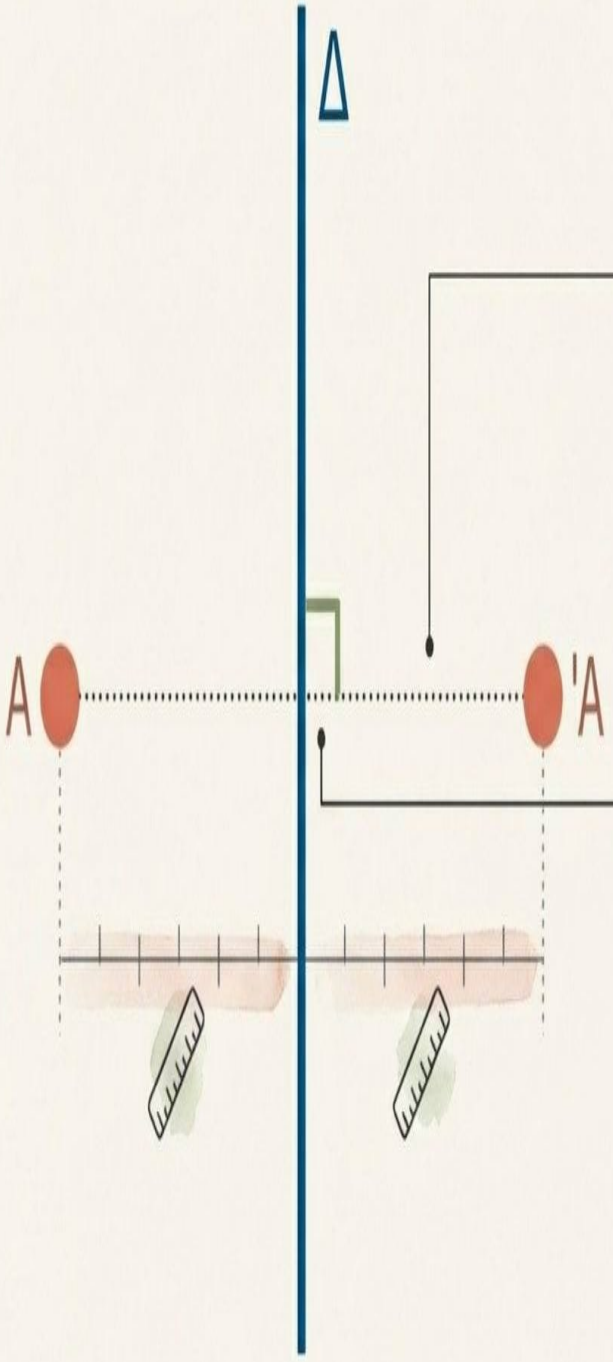
دليل شامل لفهم، بناء، وتوظيف أحد أهم مفاهيم الهندسة.



موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هو السر المشترك بين هذه الأشياء؟

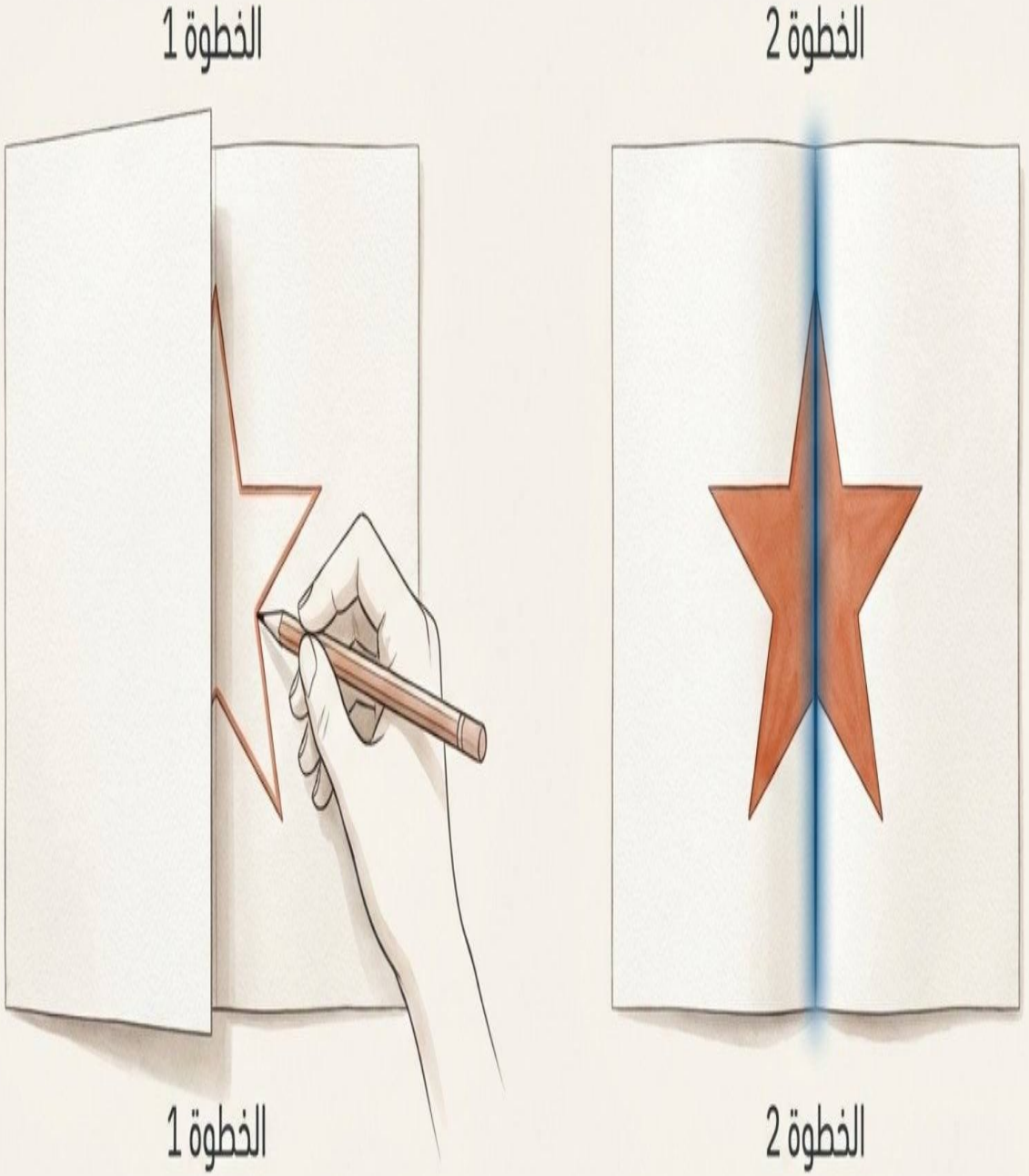
الدرس الأول: المرآة لا تكذب



1. **المسافة متساوية:**
المسافة من النقطة A إلى المرآة تساوي المسافة من النقطة 'A إلى المرآة.

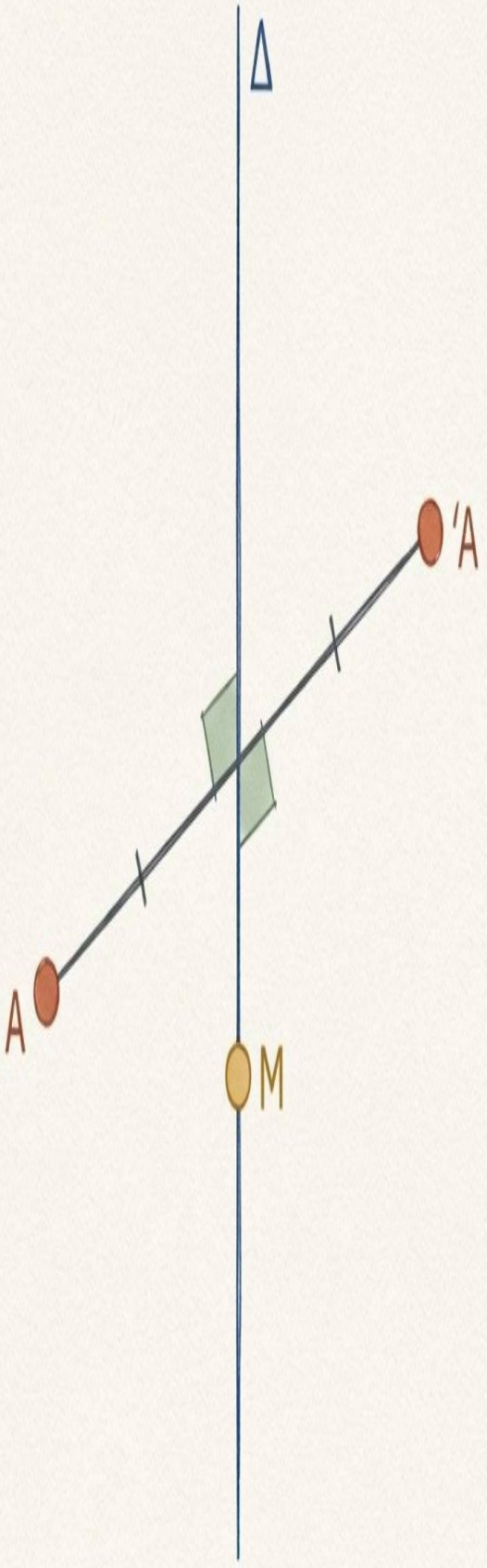
2. **الخط عمودي:**
قطعة المستقيم ['AA] تكون عمودية على المرآة Δ.

الدرس الثاني: أثر الطي



"أثر الطي" هو التمثيل المادي لمفهوم **محور التناظر.**

بلغة الرياضيات: التناظر هو الموسط العمودي



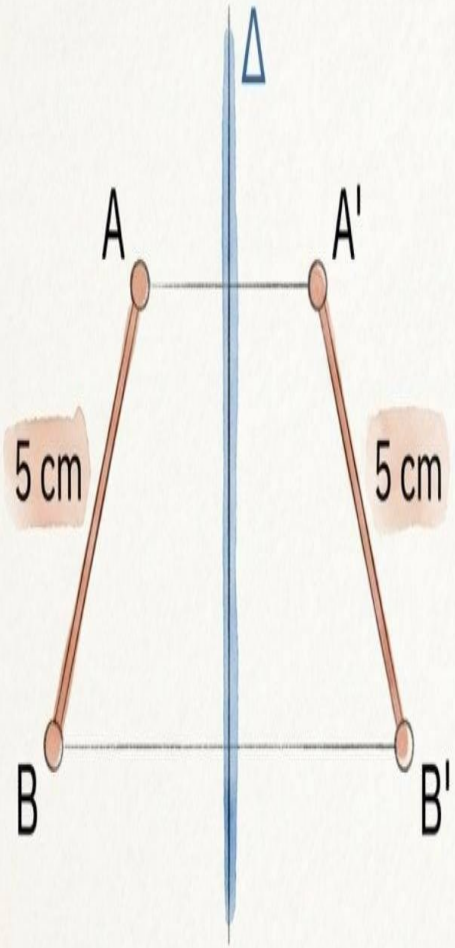
التعريف: نقول أن النقطة 'A هي مناظرة النقطة A بالنسبة للمستقيم Δ إذا وفقط إذا كان Δ هو الموسط العمودي للقطعة ['AA].

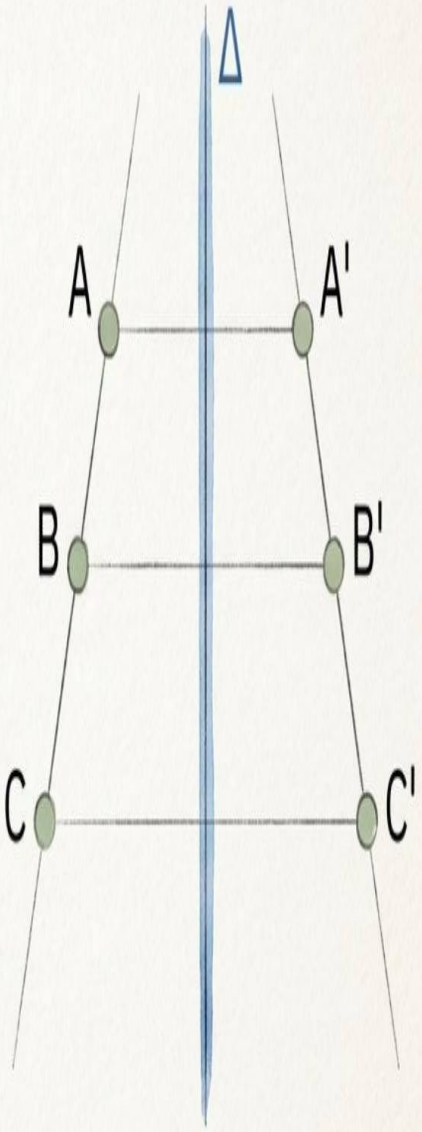
وهذا يعني شرطين أساسيين:

1. **التعامد:** المستقيم Δ عمودي على المستقيم ('AA).
2. **التنصيف:** المستقيم Δ يمر من منتصف قطعة المستقيم ['AA].

حالة خاصة: كل نقطة تنتمي إلى محور التناظر (مثلاً، النقطة M) هي مناظرة نفسها. وتسمى "نقطة صامدة".

قانون الحفاظ على المسافات والاستقامة

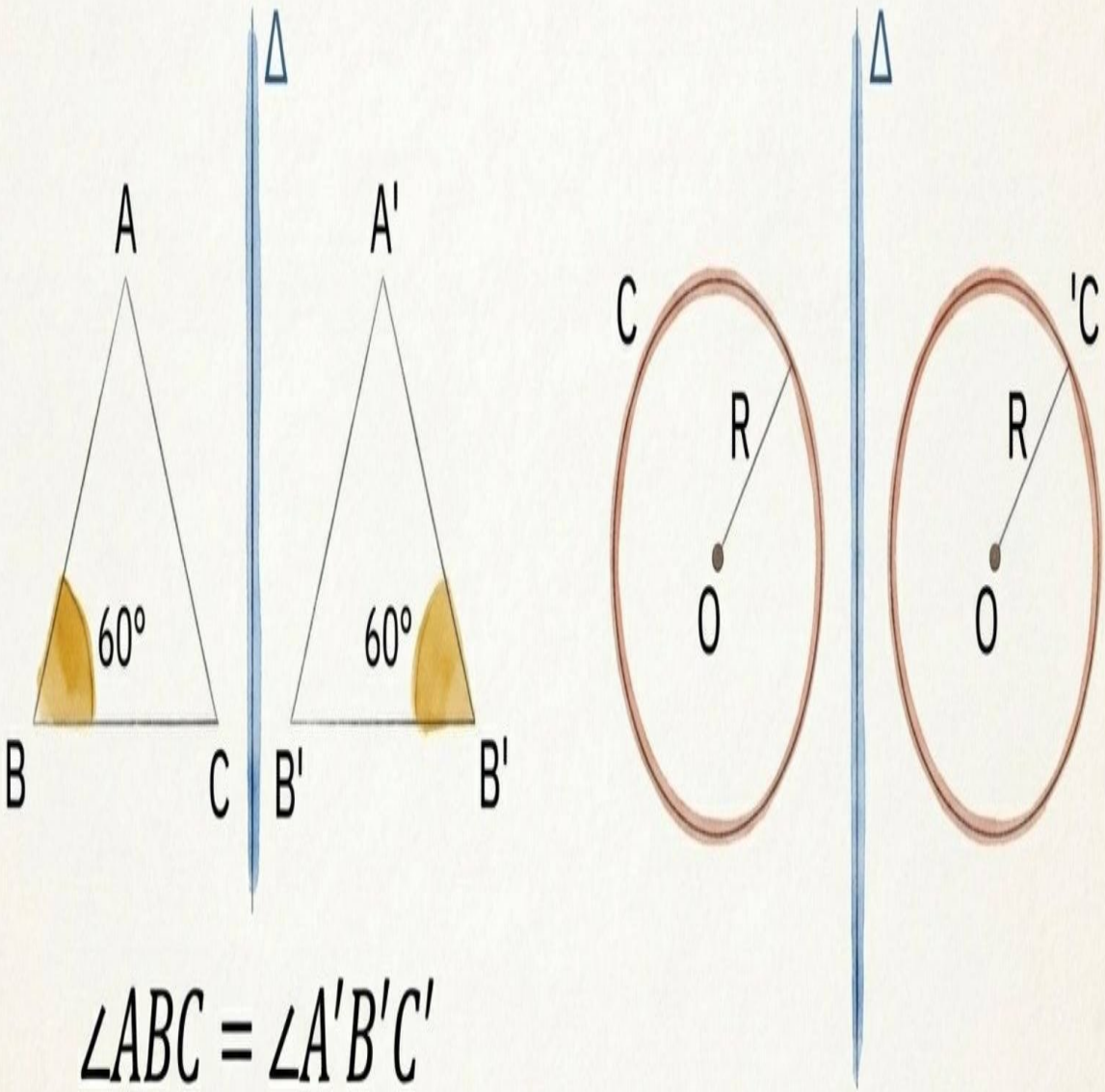




$$AB = A'B'$$

التناظر المحوري ينقل الأشكال دون تقليصها، أو تمديدها، أو كسر استقامتها.

قانون الحفاظ على الزوايا وطبيعة الأشكال



$$\angle ABC = \angle A'B'C'$$

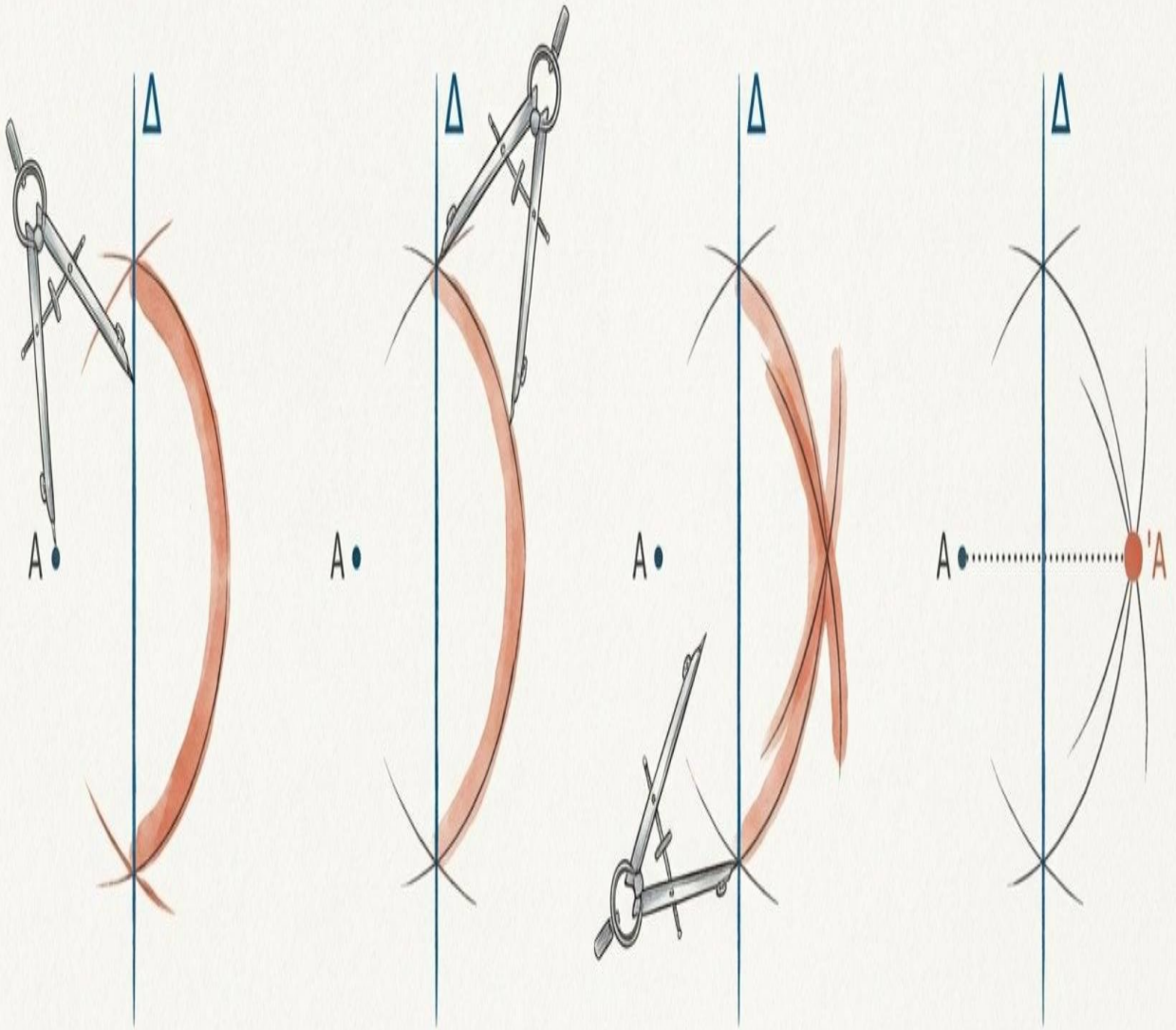
الزوايا تحافظ على أقيسها، والدوائر تبقى دوائر، والمثلثات تبقى مثلثات. التناظر يحترم هوية الأشكال.

خلاصة القواعد الذهبية: ماذا يحافظ عليه التناظر المحوري؟

الخاصية (Property)	التعبير الرياضي (Mathematical)	النتيجة العملية (Practical Result)
**المسافة (Distance)	$A'B' = AB$	الأطوال لا تتغير
**الاستقامة (Alignment)	A, B, , C على استقامة واحدة	A', B', C' على استقامة واحدة
**أقيسة الزوايا (Angle Measures)	$\angle A'B'C' = \angle ABC$	الأشكال لا تتشوه
**المنتصف (Midpoint)	I منتصف [AB]	I منتصف [A'B']
**المساحة (Area)	$Area(S') = Area(S)$	المساحات تبقى ثابتة
**طبيعة الأشكال (Nature of Shapes)	صورة دائرة هي دائرة	الدوائر والمضلعات تحافظ على نوعها

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

فن الإنشاء بالبركار: بناء مناظرة نقطة خطوة بخطوة



الخطوة 1: ضع إبرة البركار على النقطة A وارسم قوساً يقطع محور التناظر Δ في نقطتين.

الخطوة 2: دون تغيير فتحة البركار، ضع الإبرة على نقطة التقاطع الأولى وارسم قوساً في الجهة المقابلة.

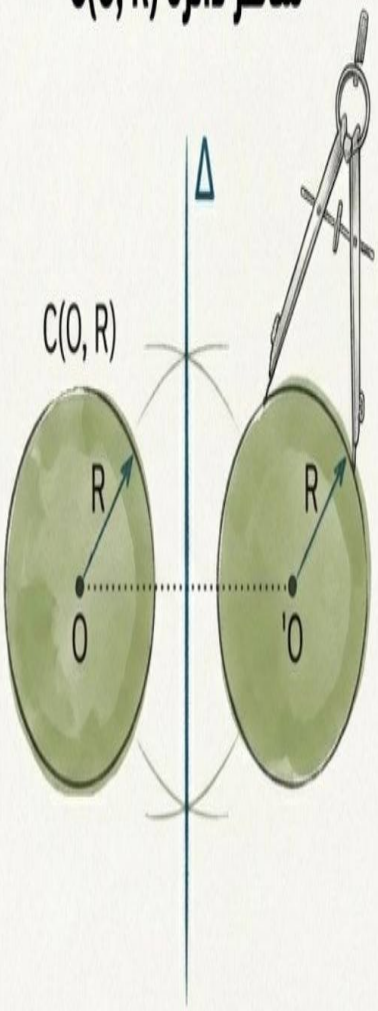
الخطوة 3: بنفس الفتحة، ضع الإبرة على نقطة التقاطع الثانية وارسم قوساً آخر يقطع القوس السابق.

الخطوة 4: نقطة تقاطع القوسين هي النقطة المناظرة 'A.

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

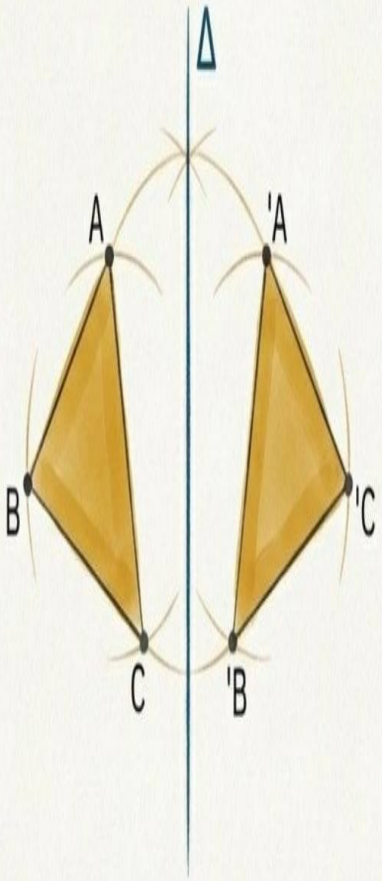
من النقطة إلى الشكل: البناء قطعة قطعة

مناظر دائرة C(O, R)



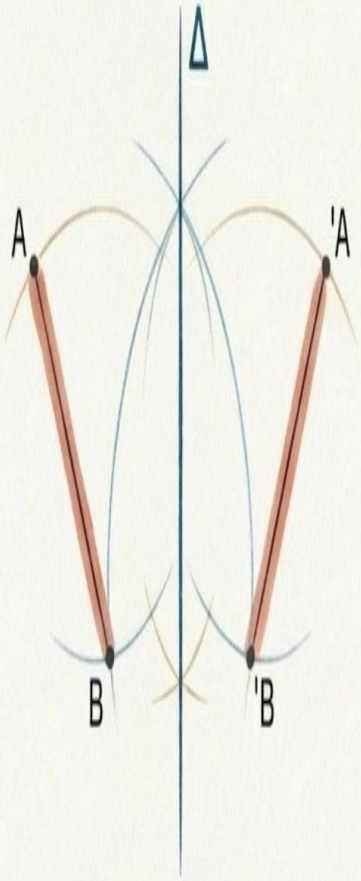
نبني مناظرة المركز O ونرسم دائرة جديدة بنفس الشعاع R.

مناظر مثلث ABC



نبني مناظرات الرؤوس الثلاثة ونصل بينها.

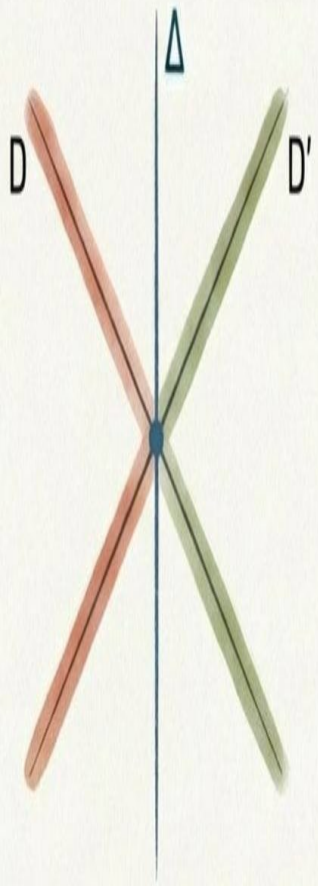
مناظر قطعة مستقيم [AB]



نبني مناظرة A ثم مناظرة B ونصل بينهما.

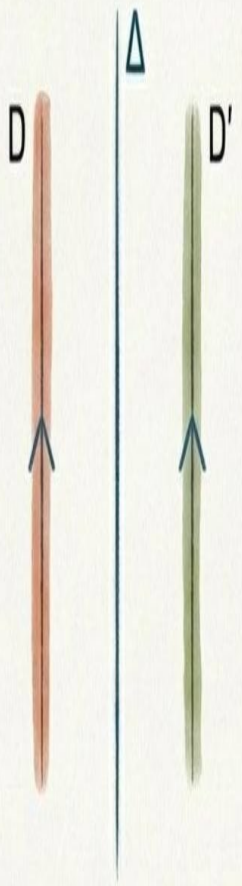
حالات خاصة: مناظر مستقيم

الحالة 1: مستقيم يقطع المحور



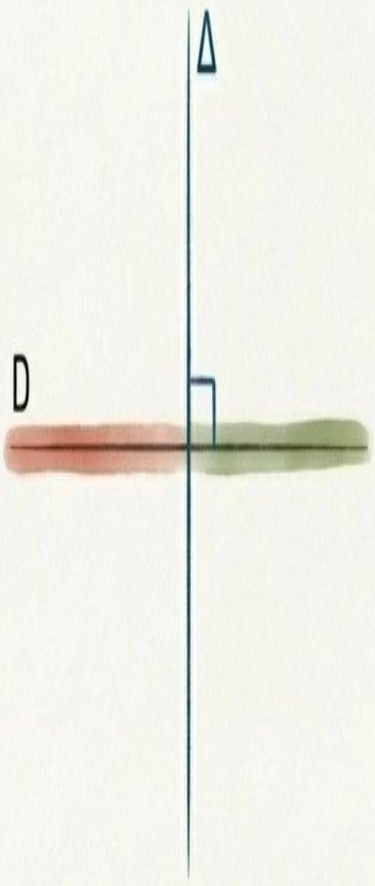
الحالة 1: مستقيم يقطع المحور:
الخطان (D) و (D') يتقاطعان في نفس النقطة على محور التناظر.

الحالة 2: مستقيم يوازي المحور



الحالة 2: مستقيم يوازي المحور:
الخط (D') يوازي أيضاً محور التناظر.

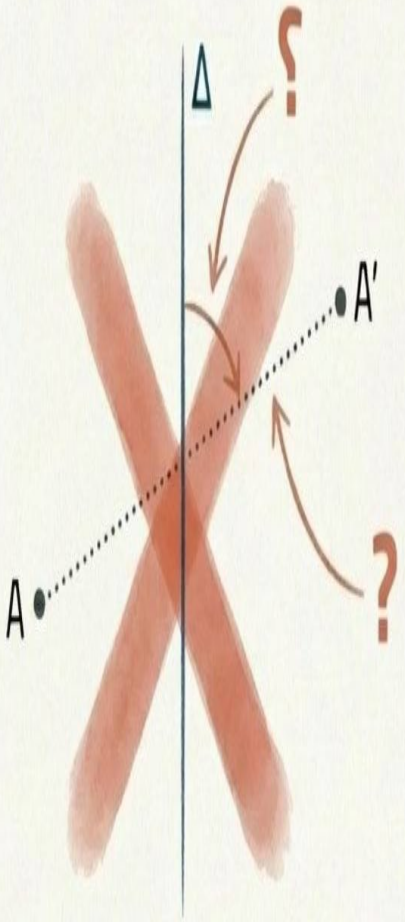
الحالة 3: مستقيم عمودي على المحور



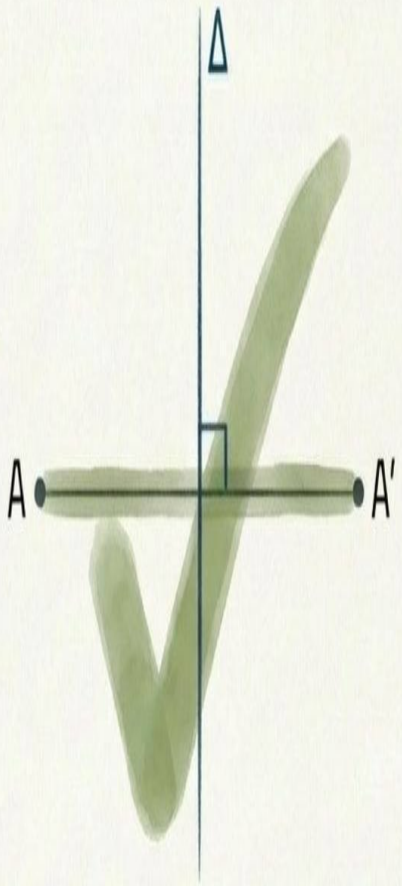
الحالة 3: مستقيم عمودي على المحور:
الخط هو مناظر نفسه.

أشهر الأخطاء الشائعة وكيفية تجنبها

خطأ



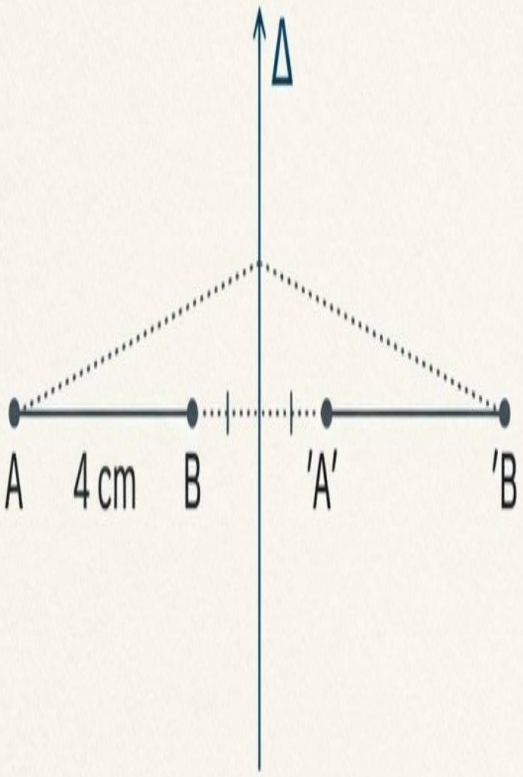
صواب



تذكر دائماً: التناظر يتطلب الشرطين معاً: تساوي البعد والتعامد.

من التمرين إلى البرهان: كيف نفكر كعالم رياضيات؟

1. **المعطيات:** A' مناظرة A و B' مناظرة B بالنسبة لـ Δ.
2. **الاستنتاج 1:** بما أن A' و B' هما مناظرتا A و B على التوالي، فإن قطعة المستقيم $[A'B']$ هي مناظرة قطعة المستقيم $[AB]$.
3. **الخاصية:** نعلم أن **التناظر المحوري يحافظ على البعد** (المسافات).
4. **النتيجة النهائية:** إذن، $\overline{AB} = \overline{A'B'}$. وبما أن $AB = 4\ cm$، فإن $A'B' = 4\ cm$.

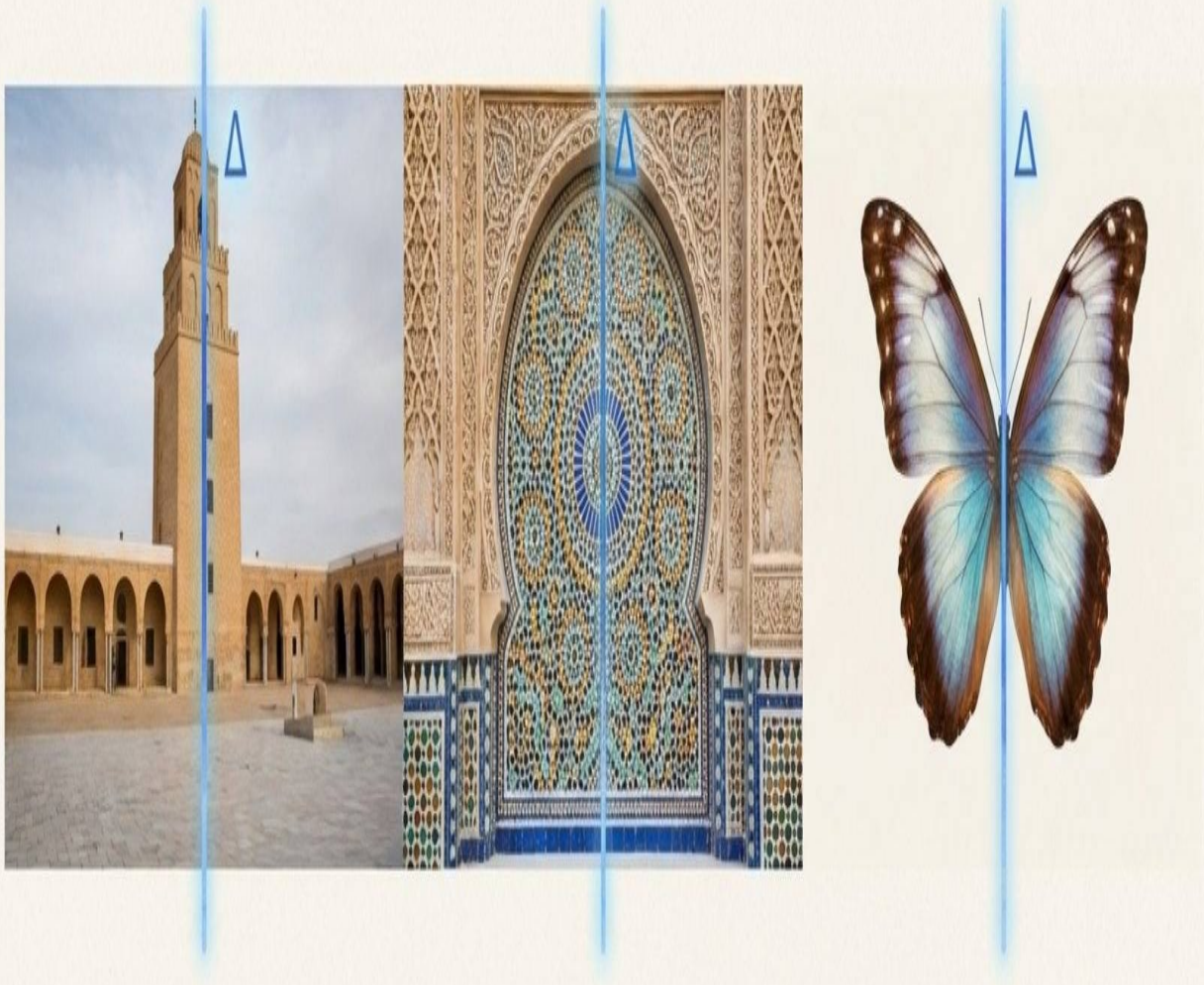


في الشكل، A' مناظرة A و B' مناظرة B بالنسبة للمحور Δ.

مع العلم أن $AB = 4\ cm$.

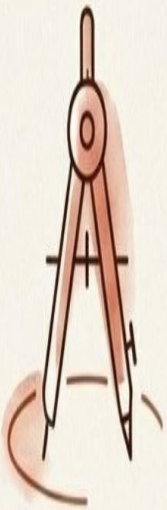
برهن أن $A'B' = 4\ cm$.

من الفراشة إلى روائع العمارة: الرياضيات هي لغة الكون



بعد رحلتنا، لم تعد ترى هذه الأشياء بنفس الطريقة. أنت الآن تفهم المبدأ الهندسي الدقيق الذي يمنحها جمالها وتوازنها. هذا هو التناظر المحوري.

خلاصة رحلتنا في عالم التناظر



الأداة الأساسية: البركار هو مفتاح بناء المناظرات بدقة.

القوة الحافظة: التناظر "مرآة أمينة" لا تغير الأطوال أو أقيسة الزوايا.

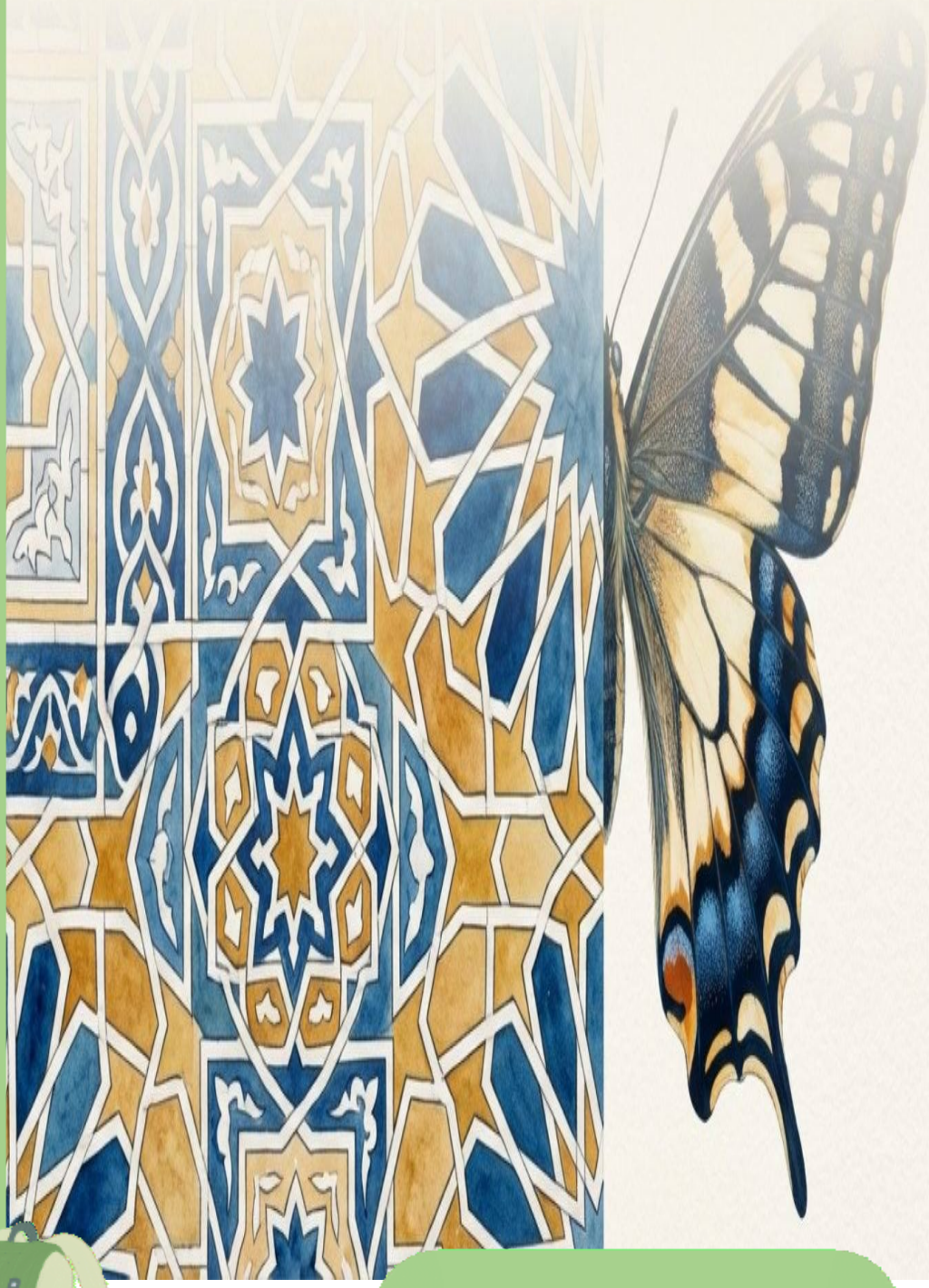
التعريف الجوهري: التناظر = التناظر = الموسط العمودي. (شرطان: تعامد + منتصف).

"الآن، انظر حولك. أين ترى التناظر المحوري؟"

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

التناظر المحوري: سر الجمال والتوازن في عالمنا

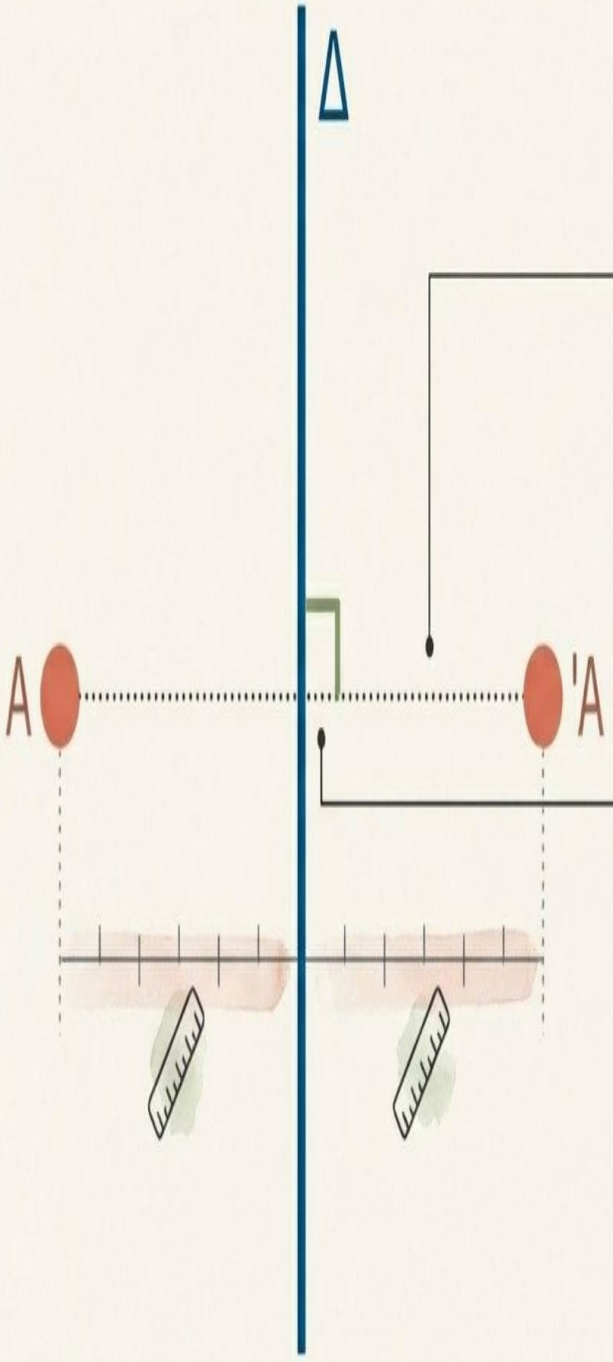
دليل شامل لفهم، بناء، وتوظيف أحد أهم مفاهيم الهندسة.



موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هو السر المشترك بين هذه الأشياء؟

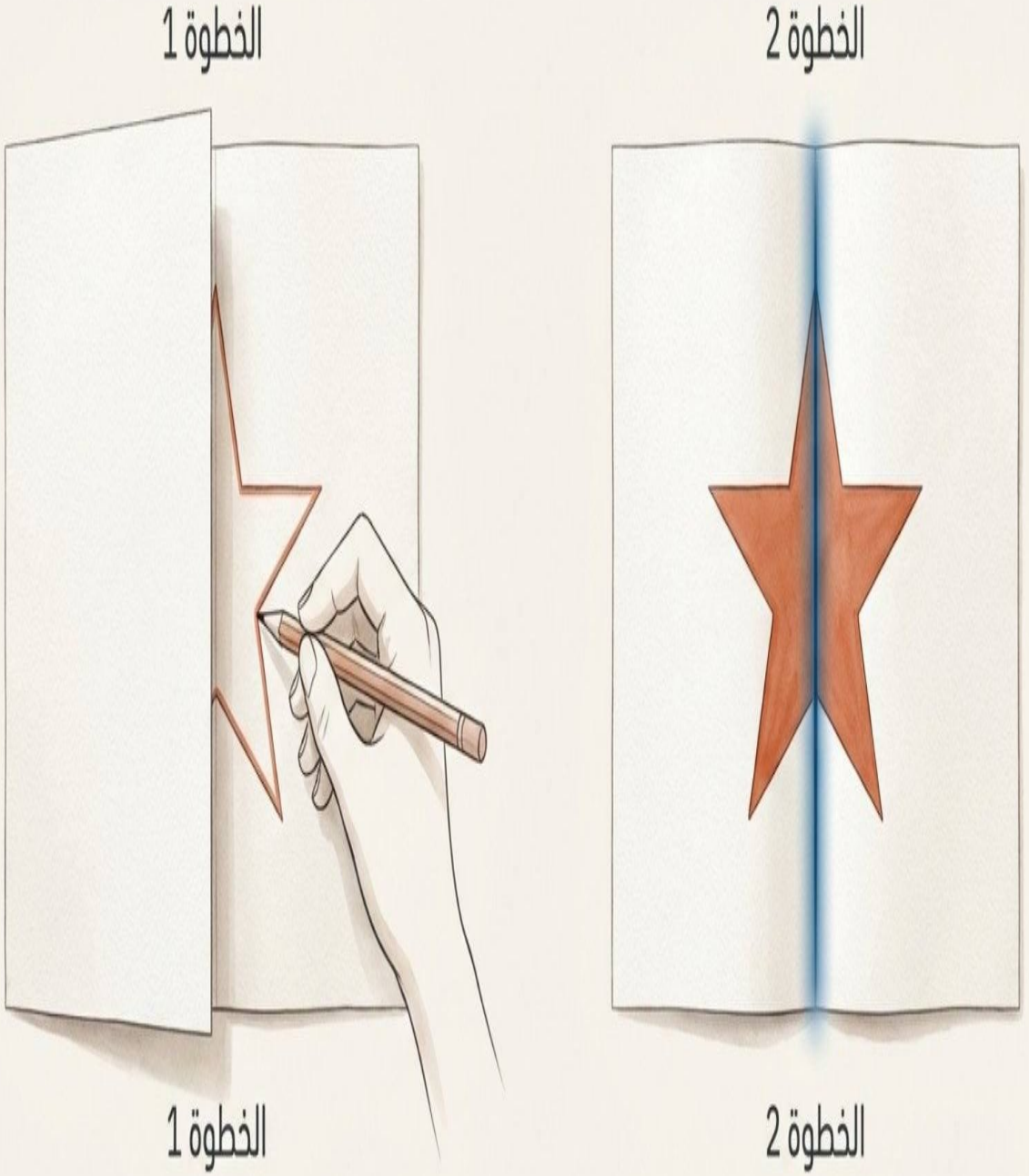
الدرس الأول: المرآة لا تكذب



1. **المسافة متساوية:**
المسافة من النقطة A إلى المرآة تساوي المسافة من النقطة 'A إلى المرآة.

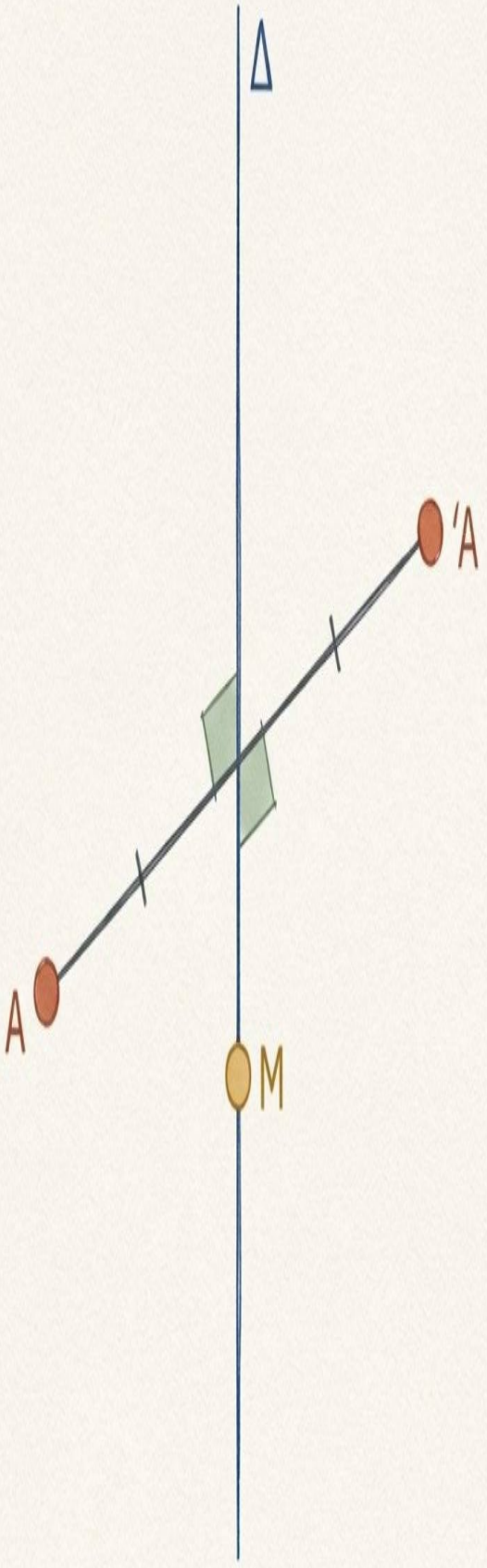
2. **الخط عمودي:**
قطعة المستقيم ['AA] تكون عمودية على المرآة Δ.

الدرس الثاني: أثر الطي



"أثر الطي" هو التمثيل المادي لمفهوم **محور التناظر.**

بلغة الرياضيات: التناظر هو الموسط العمودي



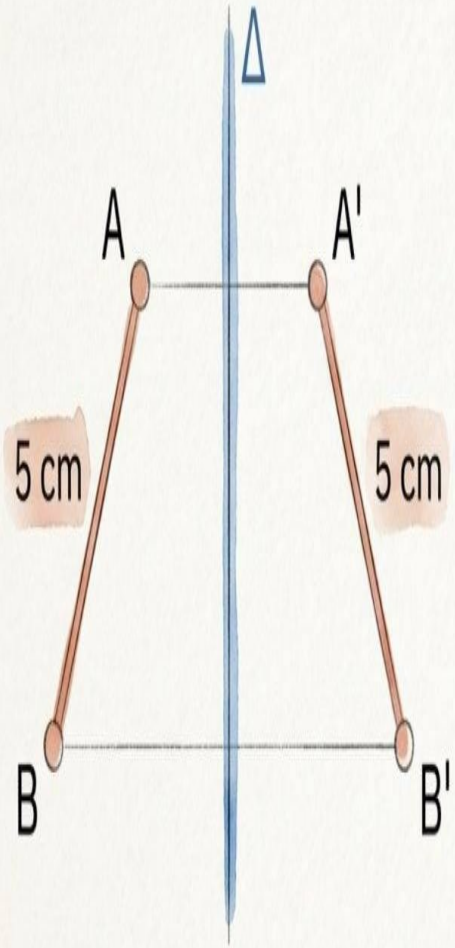
التعريف: نقول أن النقطة 'A هي مناظرة النقطة A بالنسبة للمستقيم Δ إذا وفقط إذا كان Δ هو الموسط العمودي للقطعة ['AA].

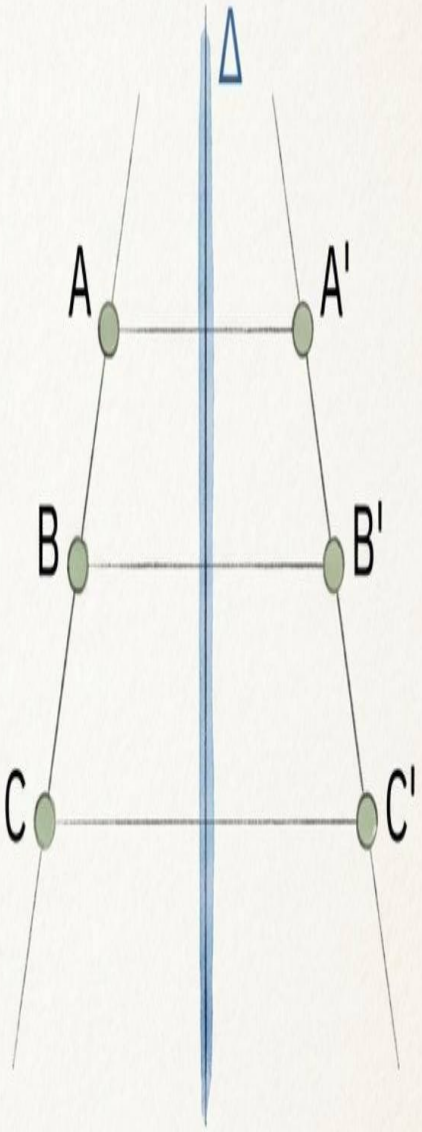
وهذا يعني شرطين أساسيين:

1. **التعامد:** المستقيم Δ عمودي على المستقيم ('AA).
2. **التنصيف:** المستقيم Δ يمر من منتصف قطعة المستقيم ['AA].

حالة خاصة: كل نقطة تنتمي إلى محور التناظر (مثلاً، النقطة M) هي مناظرة نفسها. وتسمى "نقطة صامدة".

قانون الحفاظ على المسافات والاستقامة

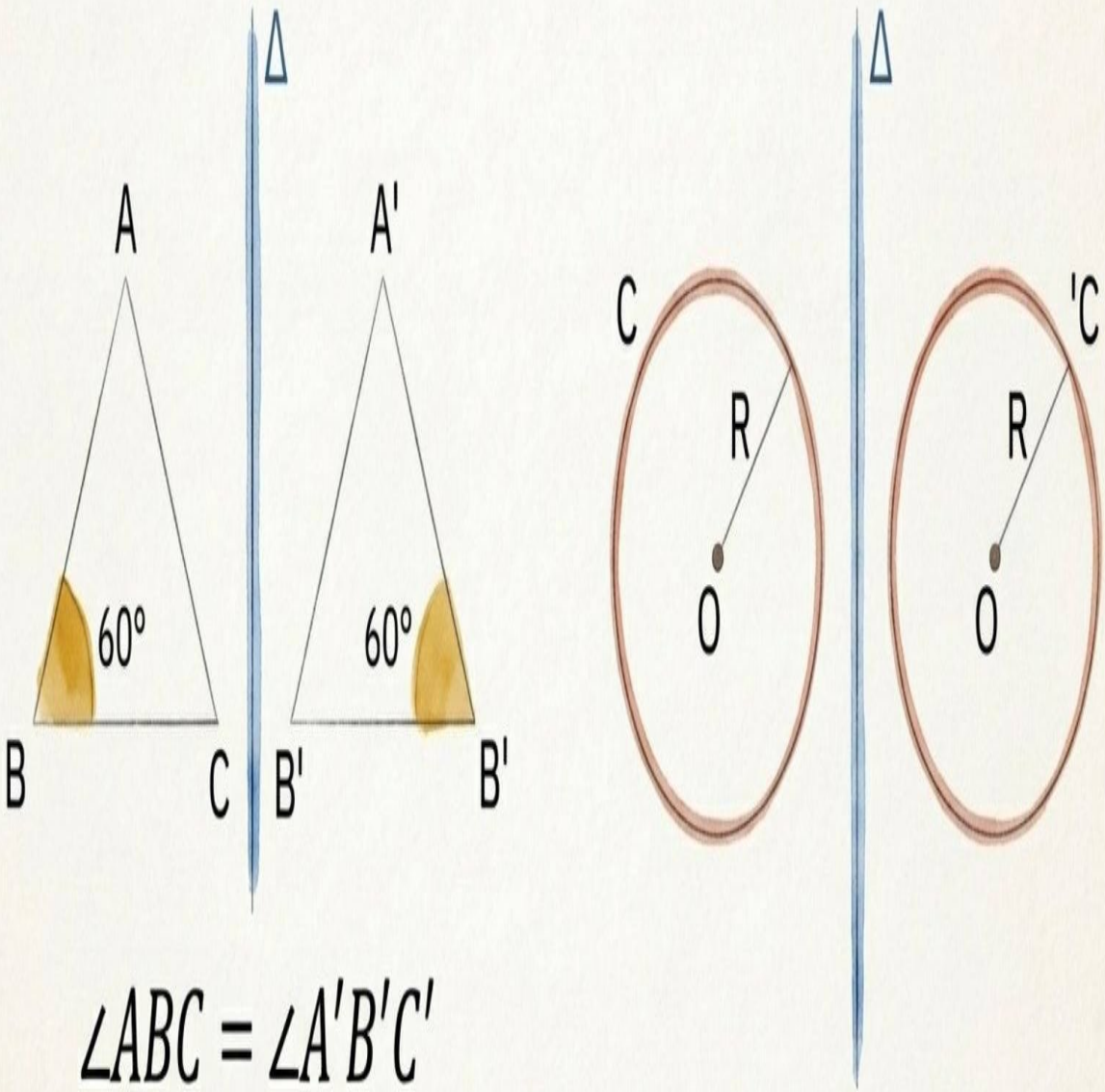




$$AB = A'B'$$

التناظر المحوري ينقل الأشكال دون تقليصها، أو تمديدها، أو كسر استقامتها.

قانون الحفاظ على الزوايا وطبيعة الأشكال



$$\angle ABC = \angle A'B'C'$$

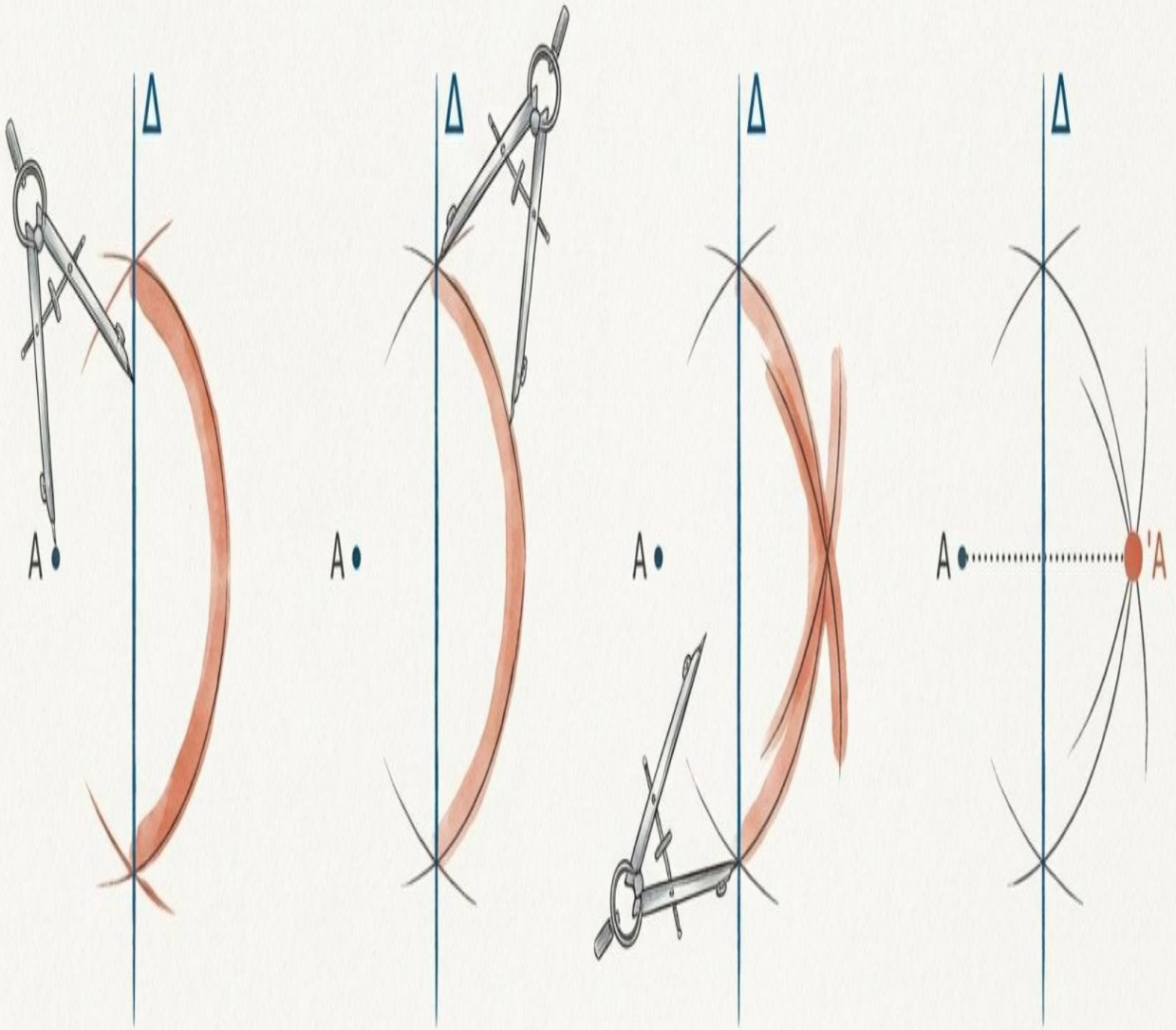
الزوايا تحافظ على أقيسها، والدوائر تبقى دوائر، والمثلثات تبقى مثلثات. التناظر يحترم هوية الأشكال.

خلاصة القواعد الذهبية: ماذا يحافظ عليه التناظر المحوري؟

الخاصية (Property)	التعبير الرياضي (Mathematical)	النتيجة العملية (Practical Result)
**المسافة (Distance)	$A'B' = AB$	الأطوال لا تتغير
**الاستقامة (Alignment)	A, B, , C على استقامة واحدة	A', B', C' على استقامة واحدة
**أقيسة الزوايا (Angle Measures)	$\angle A'B'C' = \angle ABC$	الأشكال لا تتشوه
**المنتصف (Midpoint)	I منتصف [AB]	I منتصف [A'B']
**المساحة (Area)	$Area(S') = Area(S)$	المساحات تبقى ثابتة
**طبيعة الأشكال (Nature of Shapes)	صورة دائرة هي دائرة	الدوائر والمضلعات تحافظ على نوعها

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

فن الإنشاء بالبركار: بناء مناظرة نقطة خطوة بخطوة



الخطوة 1: ضع إبرة البركار على النقطة A وارسم قوساً يقطع محور التناظر Δ في نقطتين.

الخطوة 2: دون تغيير فتحة البركار، ضع الإبرة على نقطة التقاطع الأولى وارسم قوساً في الجهة المقابلة.

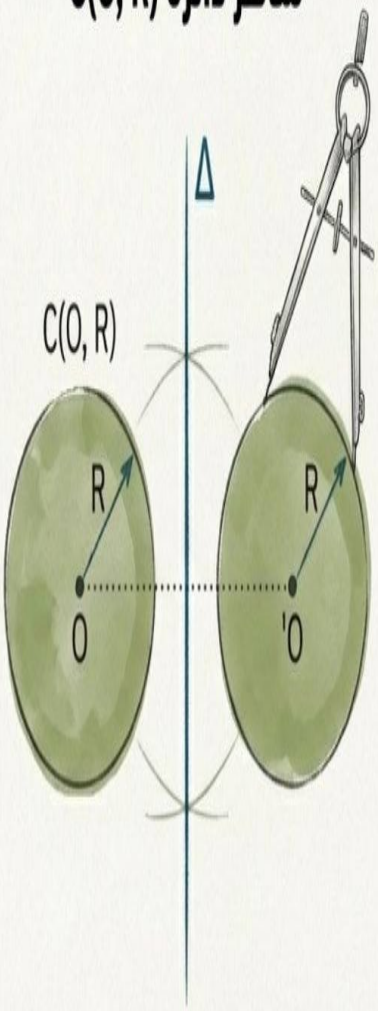
الخطوة 3: بنفس الفتحة، ضع الإبرة على نقطة التقاطع الثانية وارسم قوساً آخر يقطع القوس السابق.

الخطوة 4: نقطة تقاطع القوسين هي النقطة المناظرة 'A.

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

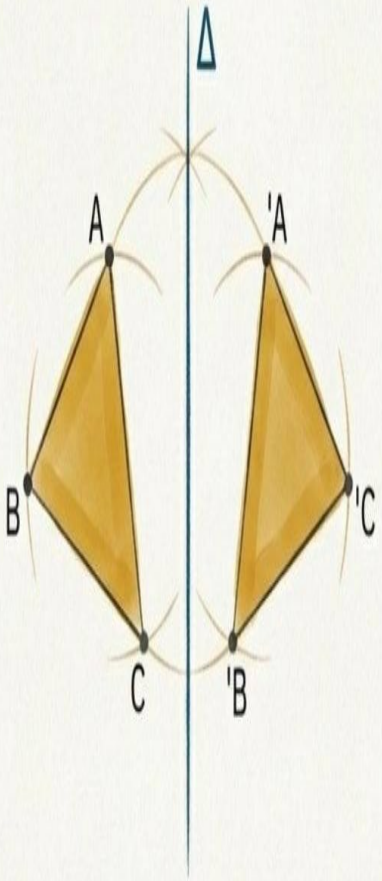
من النقطة إلى الشكل: البناء قطعة قطعة

مناظر دائرة C(O, R)



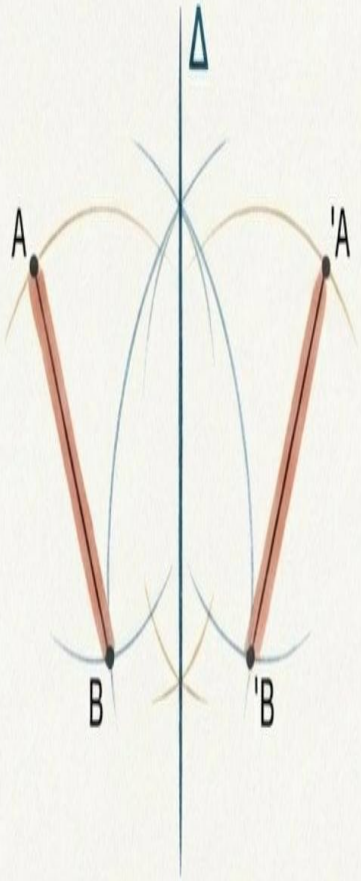
نبني مناظرة المركز O ونرسم دائرة جديدة بنفس الشعاع R.

مناظر مثلث ABC



نبني مناظرات الرؤوس الثلاثة ونصل بينها.

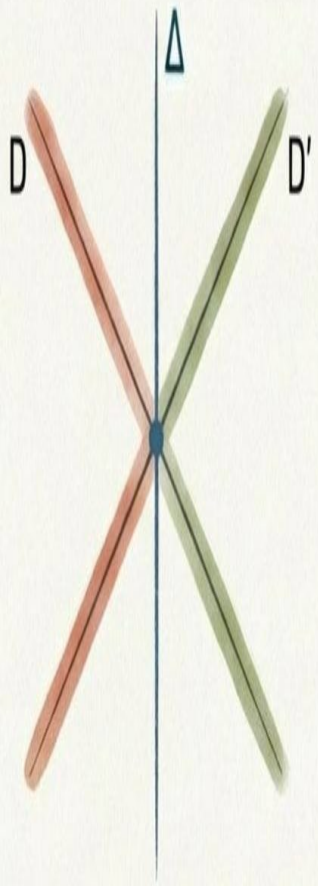
مناظر قطعة مستقيم [AB]



نبني مناظرة A ثم مناظرة B ونصل بينهما.

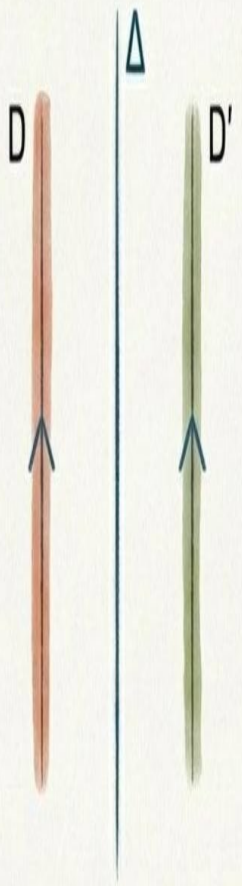
حالات خاصة: مناظر مستقيم

الحالة 1: مستقيم يقطع المحور



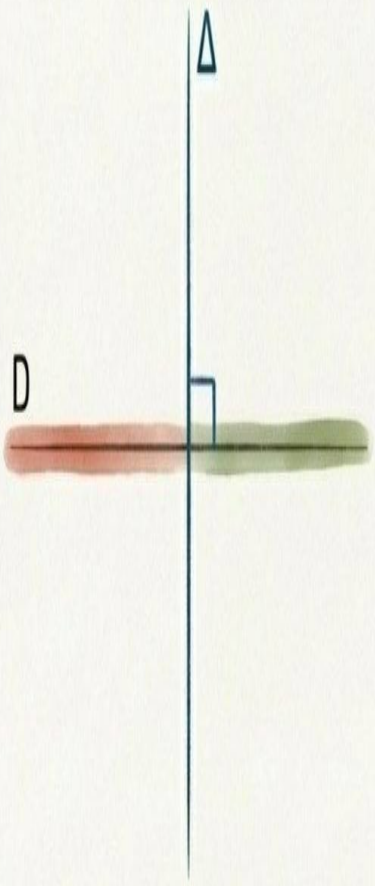
الحالة 1: مستقيم يقطع المحور:
الخطان (D) و (D') يتقاطعان في نفس النقطة على محور التناظر.

الحالة 2: مستقيم يوازي المحور



الحالة 2: مستقيم يوازي المحور:
الخط (D') يوازي أيضاً محور التناظر.

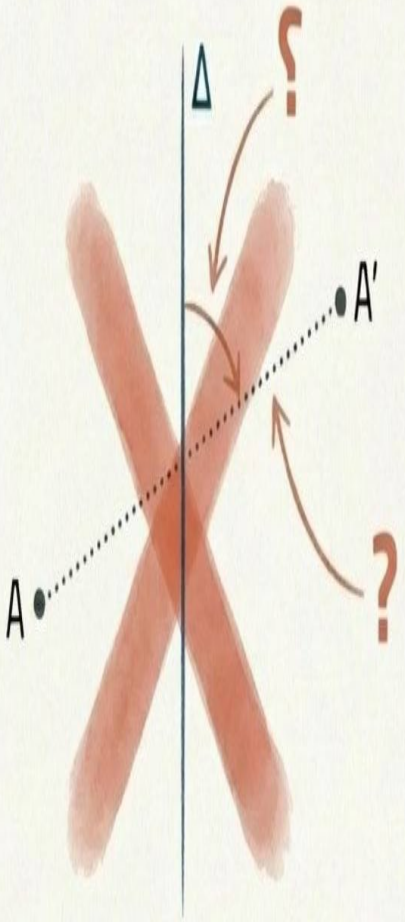
الحالة 3: مستقيم عمودي على المحور



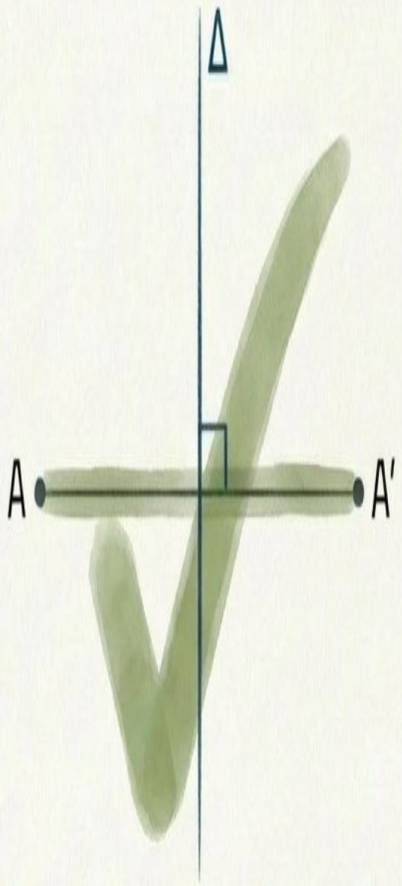
الحالة 3: مستقيم عمودي على المحور:
الخط هو مناظر نفسه.

أشهر الأخطاء الشائعة وكيفية تجنبها

خطأ



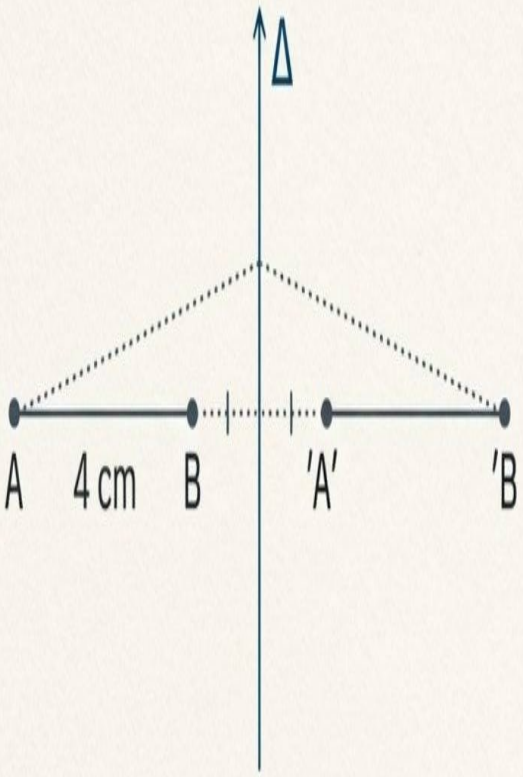
صواب



تذكر دائماً: التناظر يتطلب الشرطين معاً: تساوي البعد والتعامد.

من التمرين إلى البرهان: كيف نفكر كعالم رياضيات؟

1. **المعطيات:** A' مناظرة A و B' مناظرة B بالنسبة لـ Δ.
2. **الاستنتاج 1:** بما أن A' و B' هما مناظرتا A و B على التوالي، فإن قطعة المستقيم $[A'B']$ هي مناظرة قطعة المستقيم $[AB]$.
3. **الخاصية:** نعلم أن **التناظر المحوري يحافظ على البعد** (المسافات).
4. **النتيجة النهائية:** إذن، $\overline{AB} = \overline{A'B'}$. وبما أن $AB = 4\ cm$، فإن $A'B' = 4\ cm$.

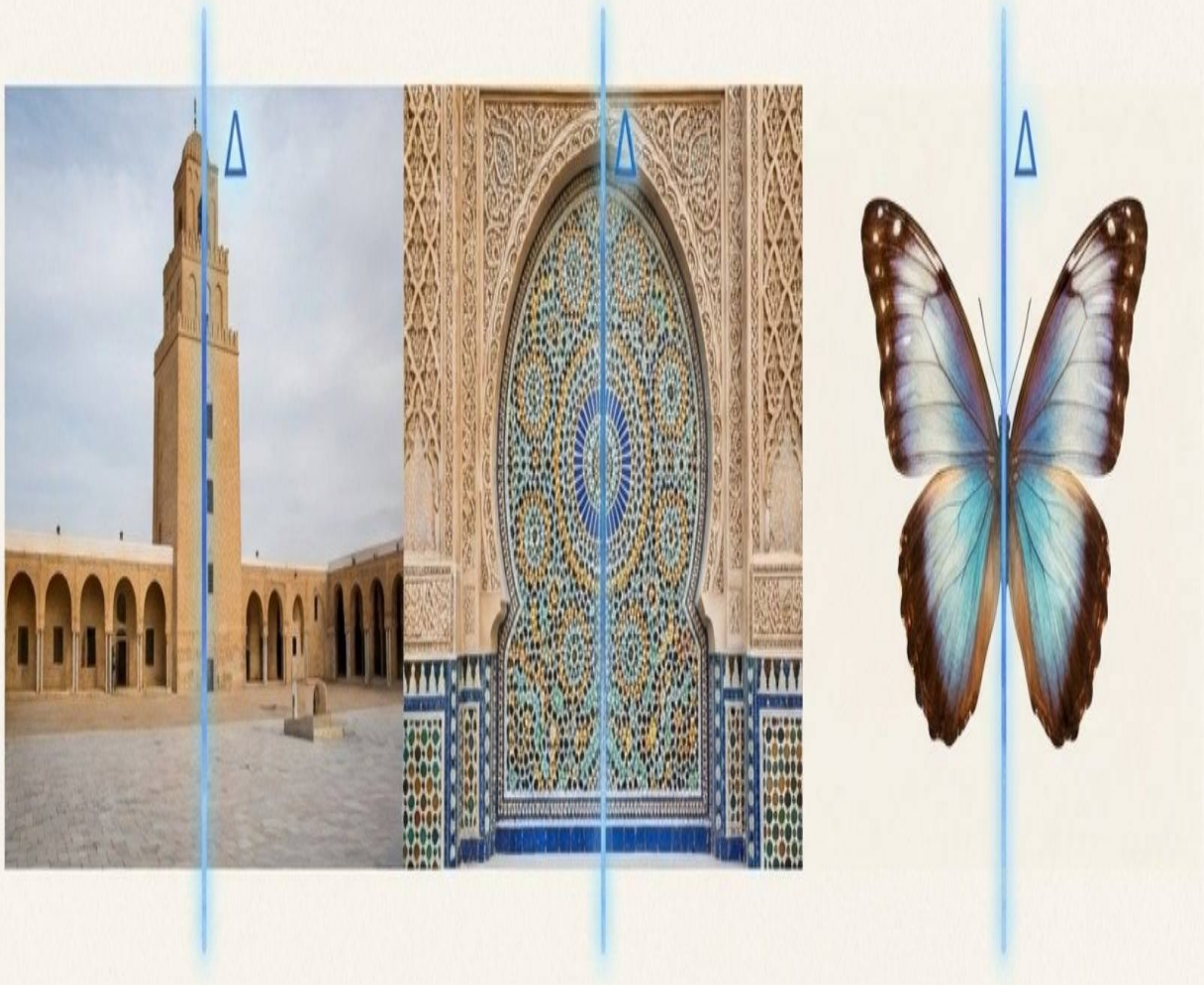


في الشكل، A' مناظرة A و B' مناظرة B بالنسبة للمحور Δ.

مع العلم أن $AB = 4\ cm$.

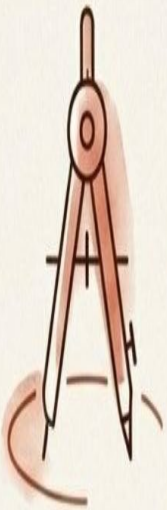
برهن أن $A'B' = 4\ cm$.

من الفراشة إلى روائع العمارة: الرياضيات هي لغة الكون



بعد رحلتنا، لم تعد ترى هذه الأشياء بنفس الطريقة. أنت الآن تفهم المبدأ الهندسي الدقيق الذي يمنحها جمالها وتوازنها. هذا هو التناظر المحوري.

خلاصة رحلتنا في عالم التناظر



الأداة الأساسية: البركار هو مفتاح بناء المناظرات بدقة.

القوة الحافظة: التناظر "مرآة أمينة" لا تغير الأطوال أو أقيسة الزوايا.

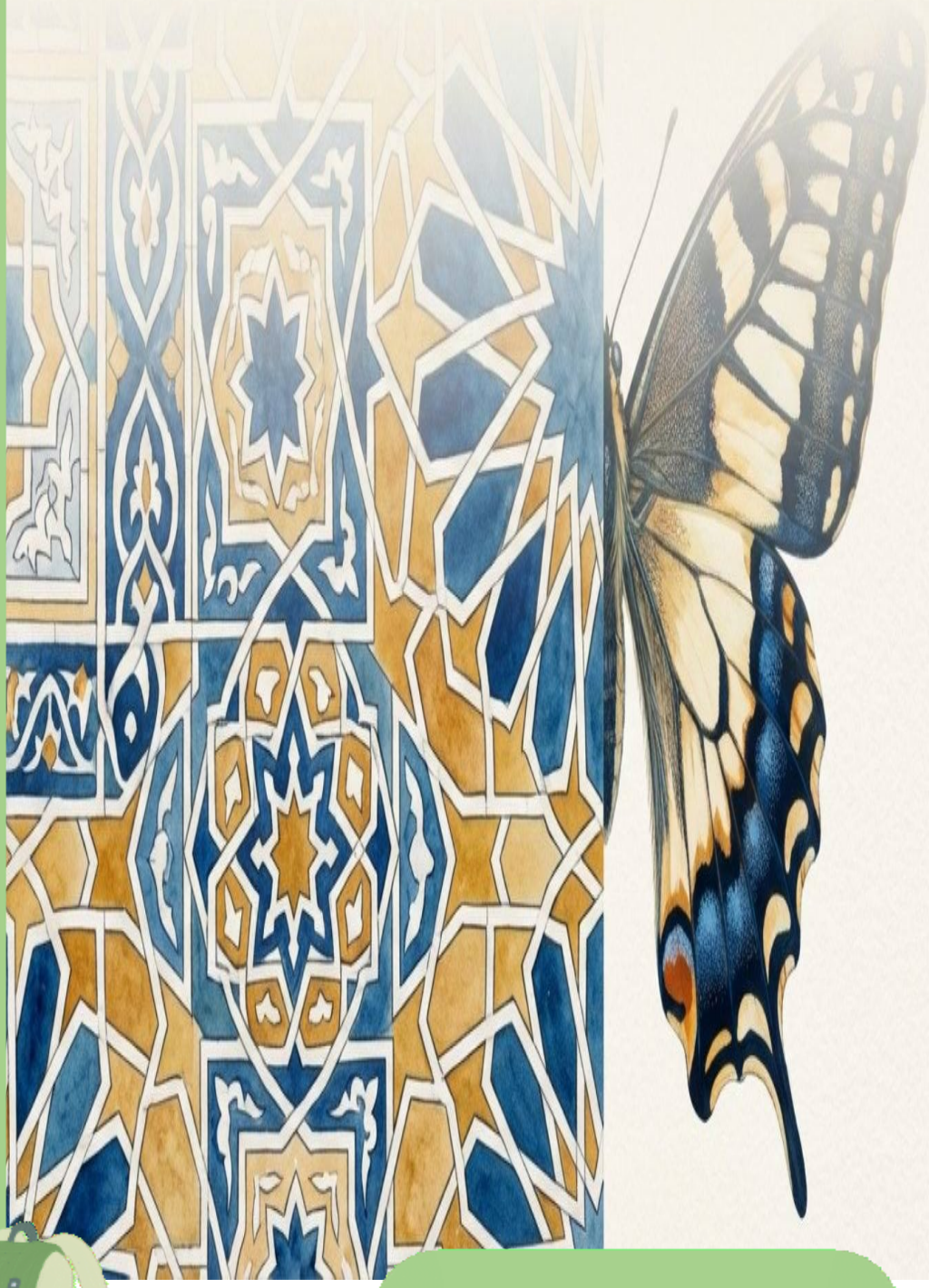
التعريف الجوهري: التناظر = التناظر = الموسط العمودي. (شرطان: تعامد + منتصف).

"الآن، انظر حولك. أين ترى التناظر المحوري؟"

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

التناظر المحوري: سر الجمال والتوازن في عالمنا

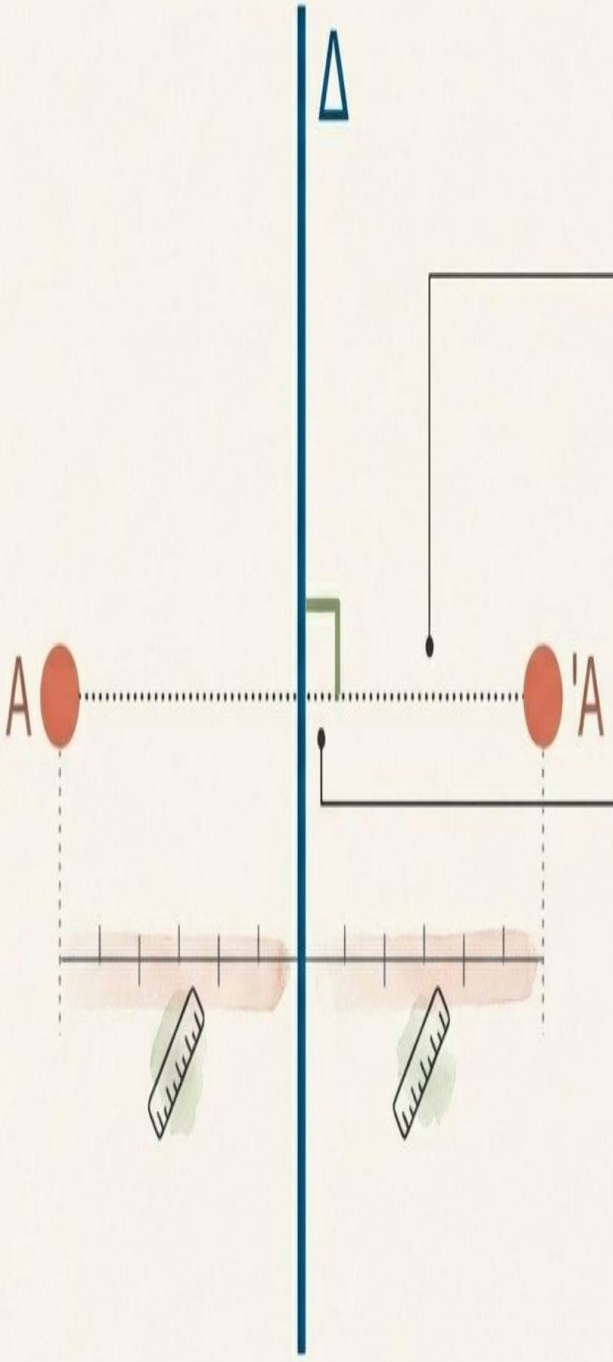
دليل شامل لفهم، بناء، وتوظيف أحد أهم مفاهيم الهندسة.



موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

ما هو السر المشترك بين هذه الأشياء؟

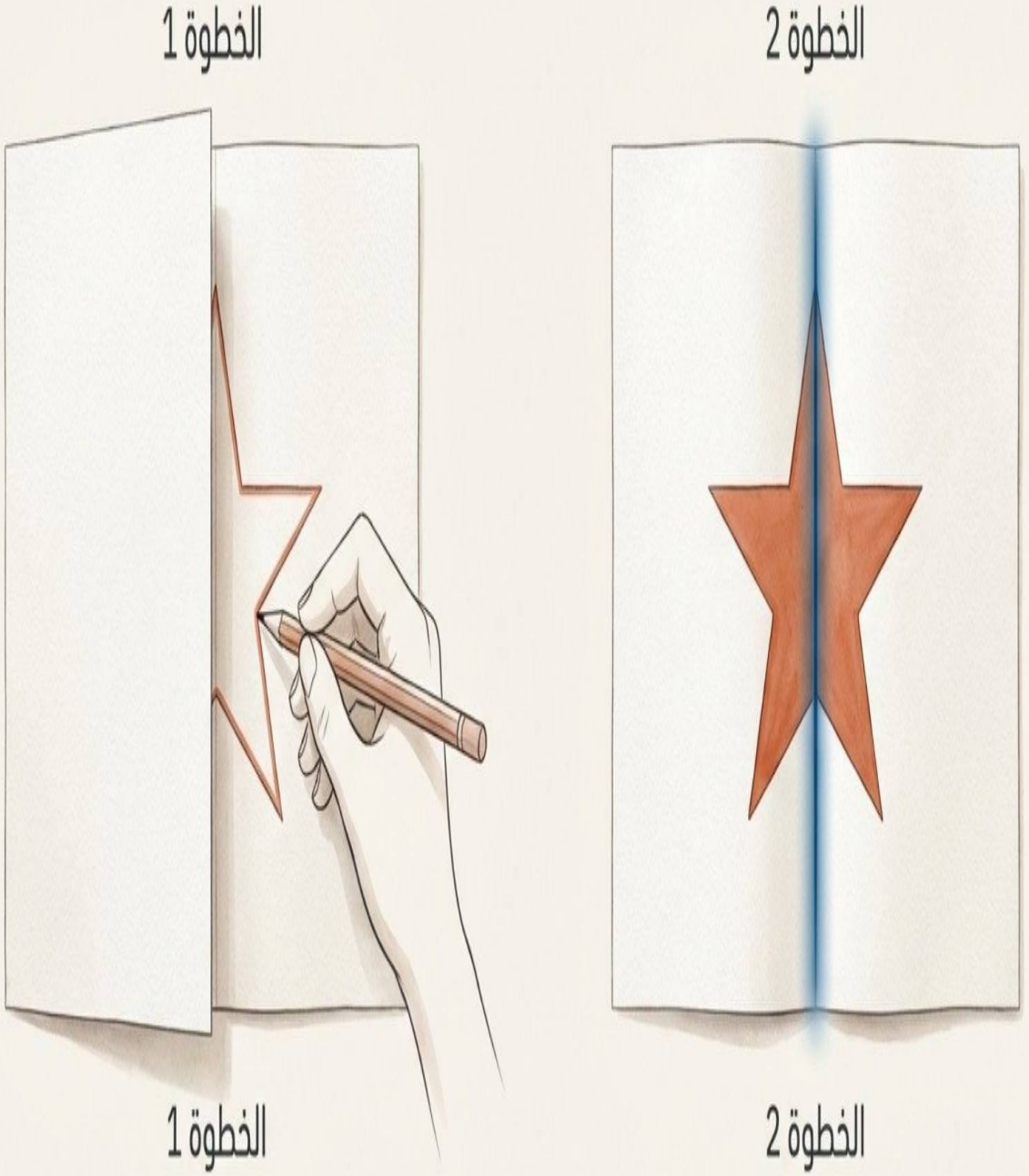
الدرس الأول: المرآة لا تكذب



1. **المسافة متساوية:**
المسافة من النقطة A إلى المرآة تساوي المسافة من النقطة 'A إلى المرآة.

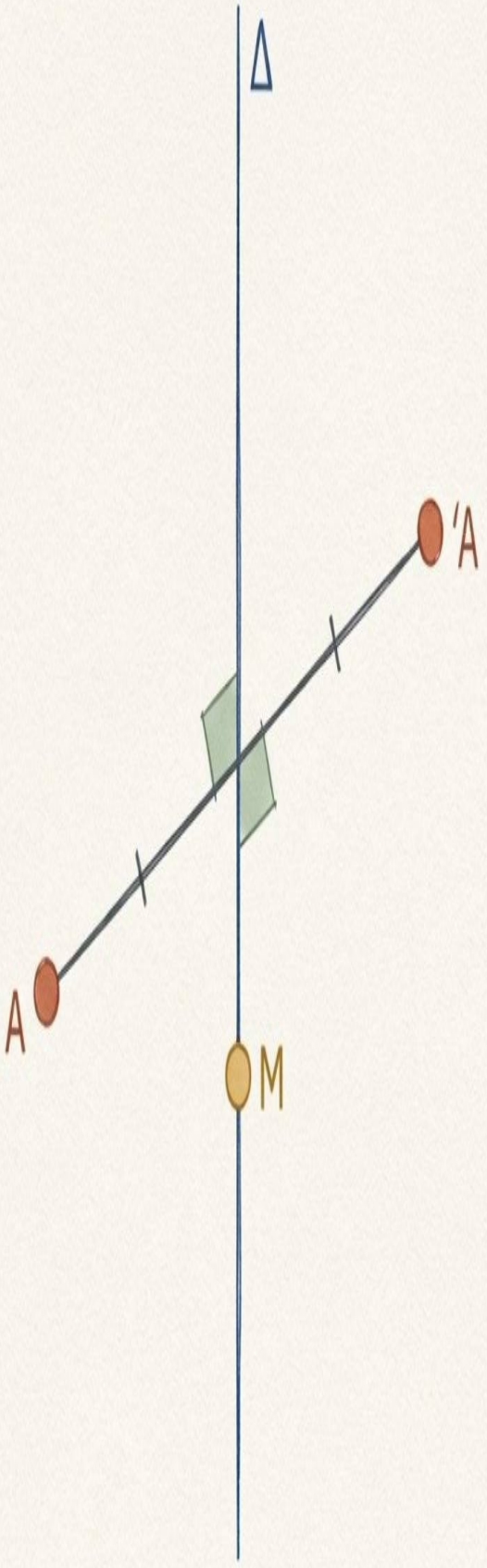
2. **الخط عمودي:**
قطعة المستقيم ['AA] تكون عمودية على المرآة Δ.

الدرس الثاني: أثر الطي



"أثر الطي" هو التمثيل المادي لمفهوم **محور التناظر.**

بلغة الرياضيات: التناظر هو الموسط العمودي



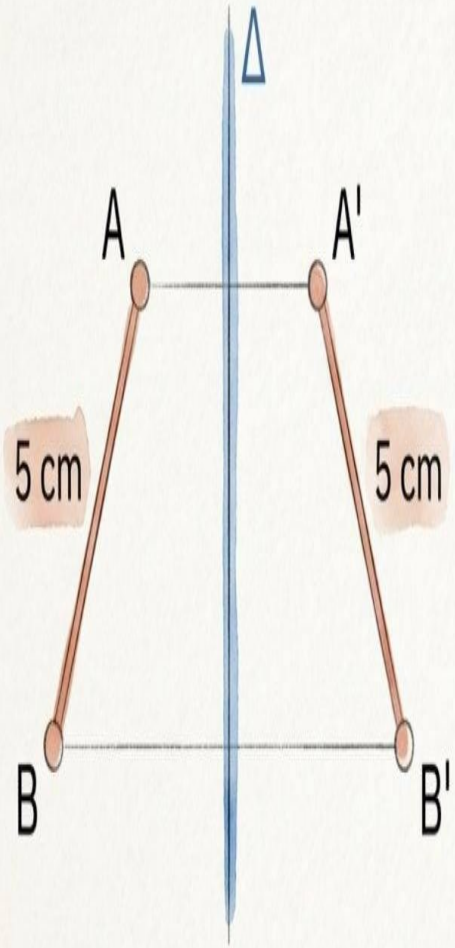
التعريف: نقول أن النقطة 'A هي مناظرة النقطة A بالنسبة للمستقيم Δ إذا وفقط إذا كان Δ هو الموسط العمودي للقطعة ['AA].

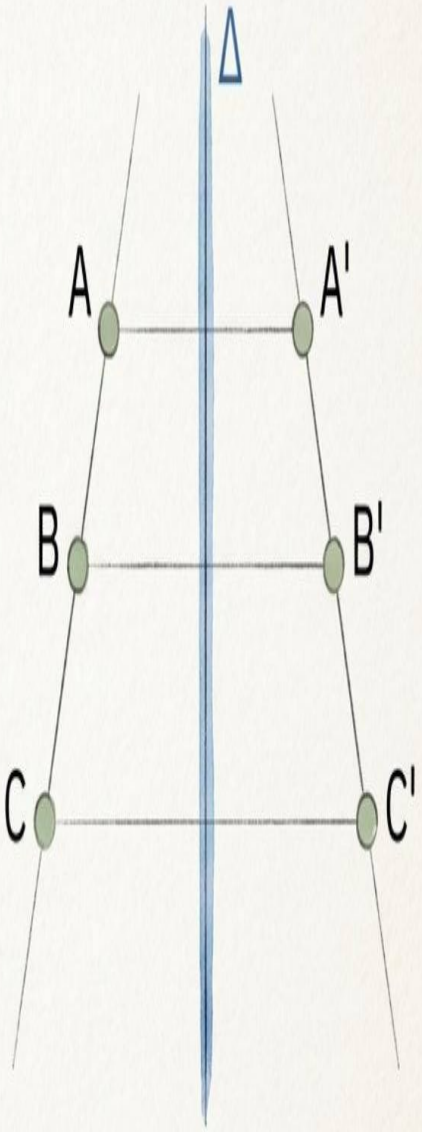
وهذا يعني شرطين أساسيين:

1. **التعامد:** المستقيم Δ عمودي على المستقيم ('AA).
2. **التنصيف:** المستقيم Δ يمر من منتصف قطعة المستقيم ['AA].

حالة خاصة: كل نقطة تنتمي إلى محور التناظر (مثلاً، النقطة M) هي مناظرة نفسها. وتسمى "نقطة صامدة".

قانون الحفاظ على المسافات والاستقامة

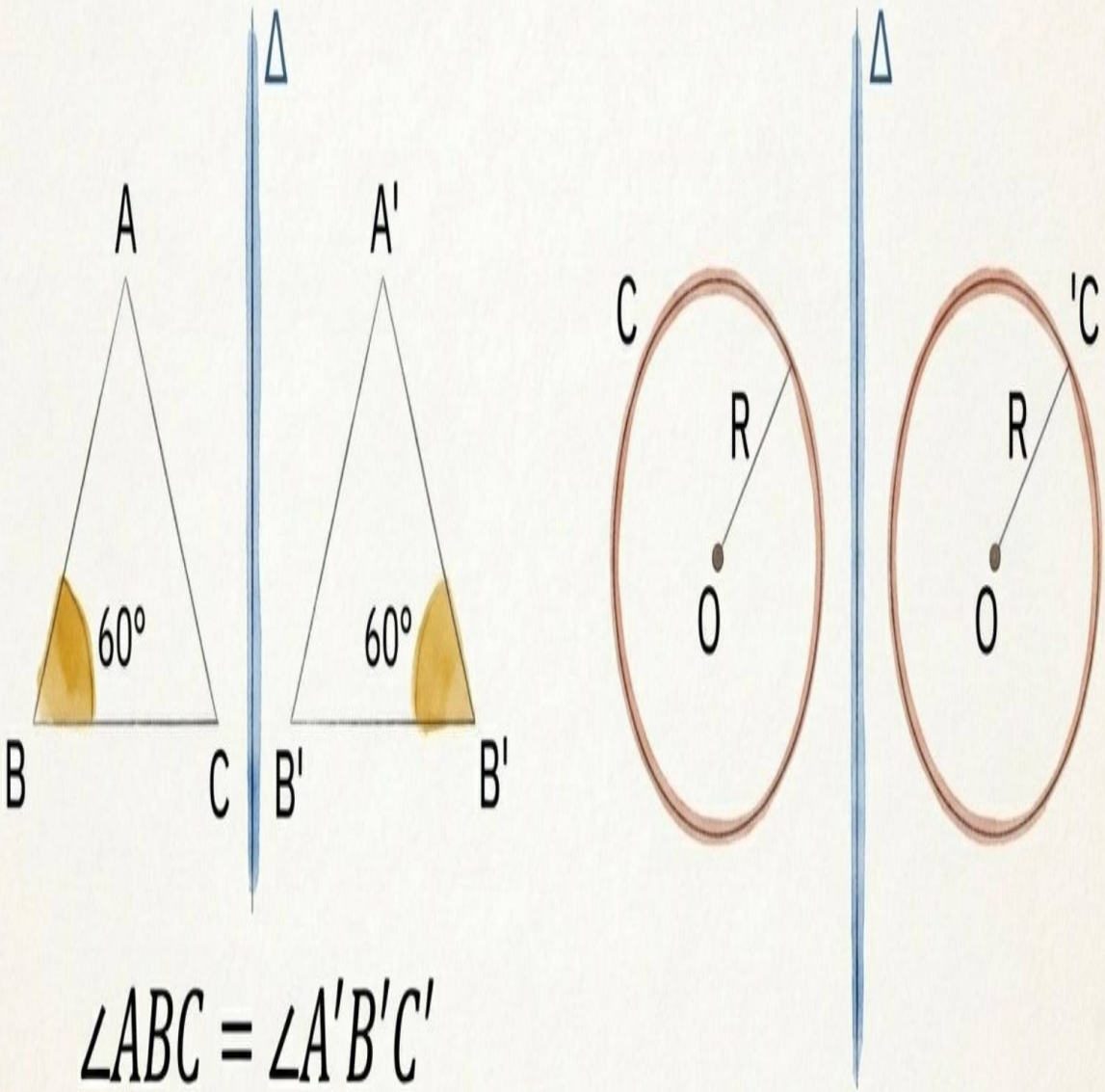




$$AB = A'B'$$

التناظر المحوري ينقل الأشكال دون تقليصها، أو تمديدها، أو كسر استقامتها.

قانون الحفاظ على الزوايا وطبيعة الأشكال



$$\angle ABC = \angle A'B'C'$$

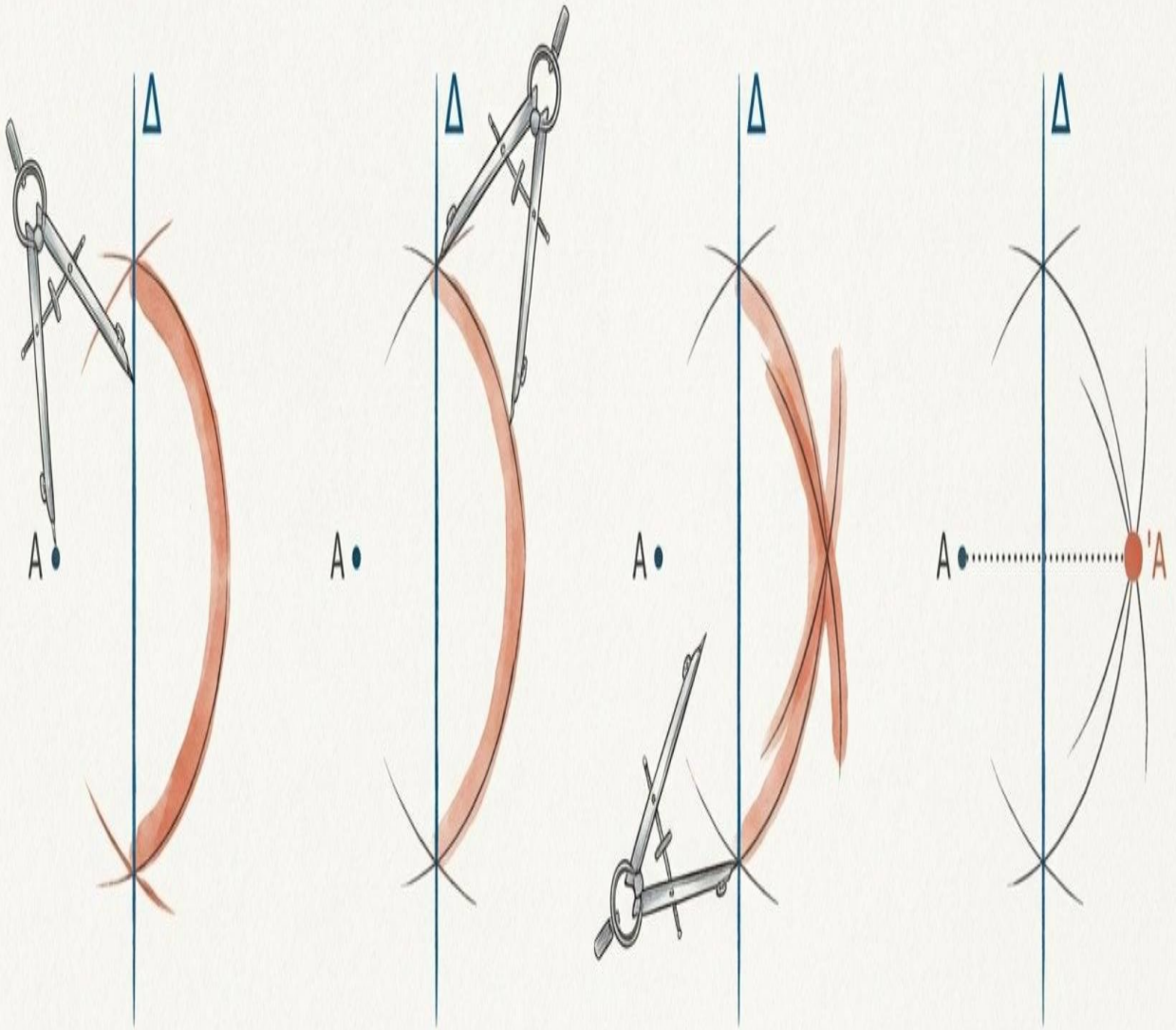
الزوايا تحافظ على أقيسها، والدوائر تبقى دوائر، والمثلثات تبقى مثلثات. التناظر يحترم هوية الأشكال.

خلاصة القواعد الذهبية: ماذا يحافظ عليه التناظر المحوري؟

الخاصية (Property)	التعبير الرياضي (Mathematical)	النتيجة العملية (Practical Result)
**المسافة (Distance)	$A'B' = AB$	الأطوال لا تتغير
**الاستقامة (Alignment)	A, B, , C على استقامة واحدة	A', B', C' على استقامة واحدة
**أقيسة الزوايا (Angle Measures)	$\angle A'B'C' = \angle ABC$	الأشكال لا تتشوه
**المنتصف (Midpoint)	I منتصف [AB]	I منتصف [A'B']
**المساحة (Area)	$Area(S') = Area(S)$	المساحات تبقى ثابتة
**طبيعة الأشكال (Nature of Shapes)	صورة دائرة هي دائرة	الدوائر والمضلعات تحافظ على نوعها

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

فن الإنشاء بالبركار: بناء مناظرة نقطة خطوة بخطوة



الخطوة 1: ضع إبرة البركار على النقطة A وارسم قوساً يقطع محور التناظر Δ في نقطتين.

الخطوة 2: دون تغيير فتحة البركار، ضع الإبرة على نقطة التقاطع الأولى وارسم قوساً في الجهة المقابلة.

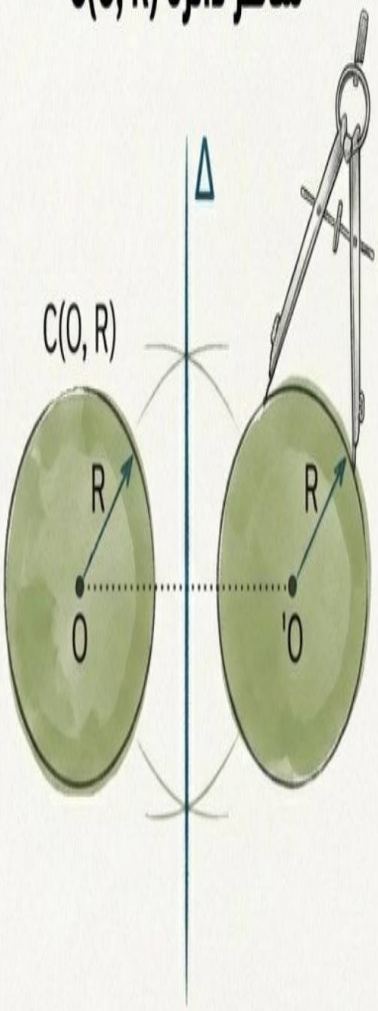
الخطوة 3: بنفس الفتحة، ضع الإبرة على نقطة التقاطع الثانية وارسم قوساً آخر يقطع القوس السابق.

الخطوة 4: نقطة تقاطع القوسين هي النقطة المناظرة 'A.

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

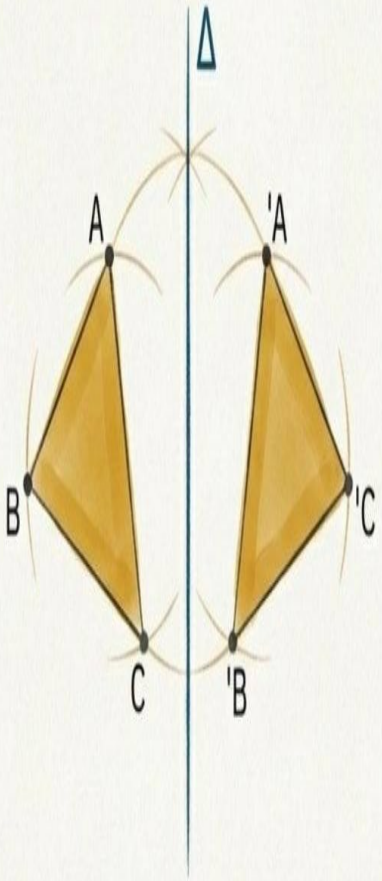
من النقطة إلى الشكل: البناء قطعة قطعة

مناظر دائرة C(O, R)



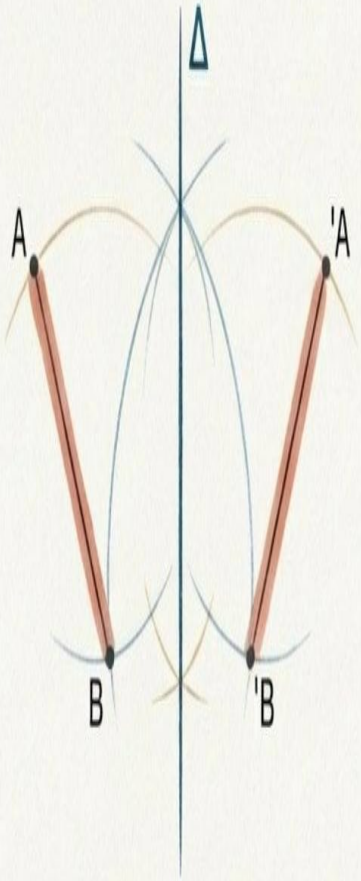
نبني مناظرة المركز O ونرسم دائرة جديدة بنفس الشعاع R.

مناظر مثلث ABC



نبني مناظرات الرؤوس الثلاثة ونصل بينها.

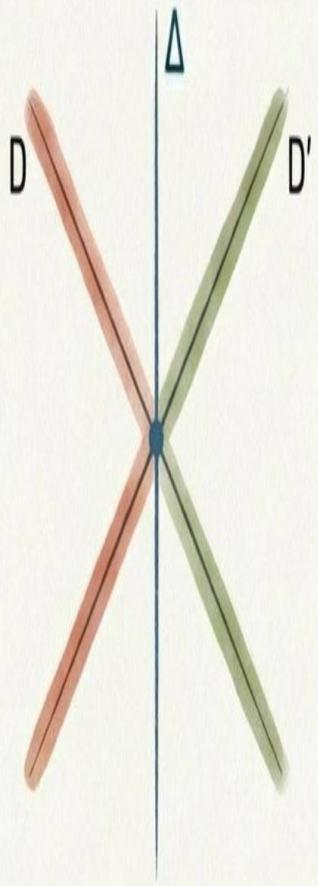
مناظر قطعة مستقيم [AB]



نبني مناظرة A ثم مناظرة B ونصل بينهما.

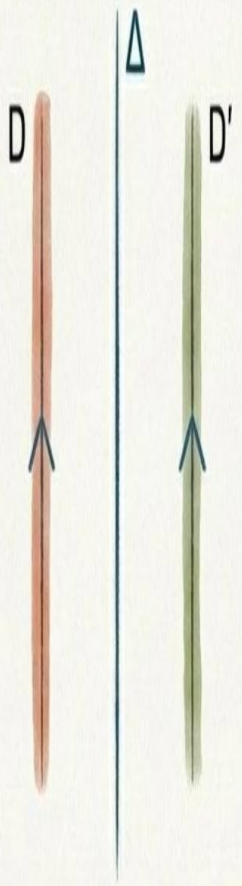
حالات خاصة: مناظر مستقيم

الحالة 1: مستقيم يقطع المحور



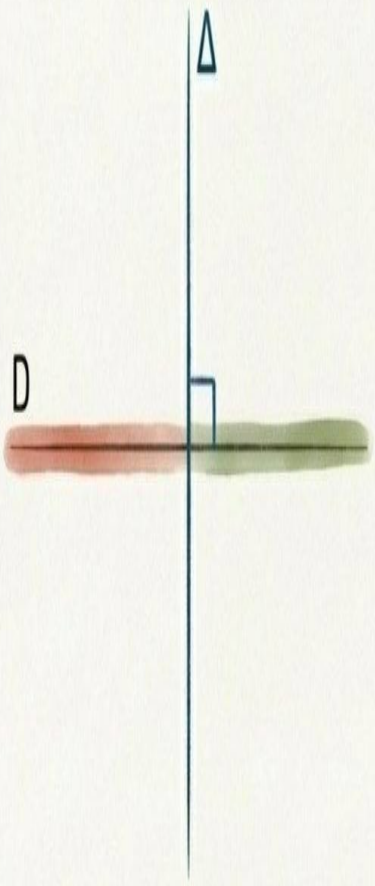
الحالة 1: مستقيم يقطع المحور:
الخطان (D) و (D') يتقاطعان في نفس النقطة على محور التناظر.

الحالة 2: مستقيم يوازي المحور



الحالة 2: مستقيم يوازي المحور:
الخط (D') يوازي أيضاً محور التناظر.

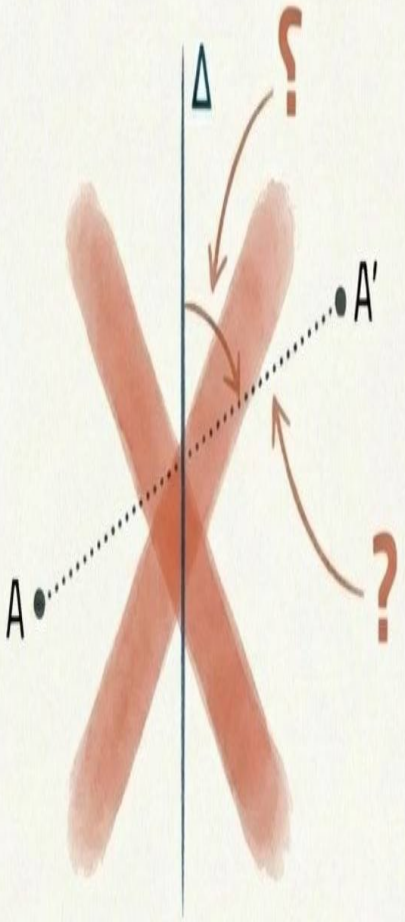
الحالة 3: مستقيم عمودي على المحور



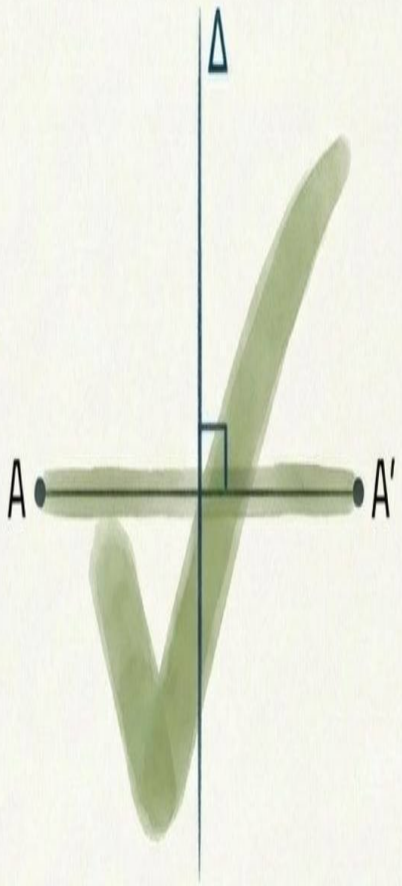
الحالة 3: مستقيم عمودي على المحور:
الخط هو مناظر نفسه.

أشهر الأخطاء الشائعة وكيفية تجنبها

خطأ



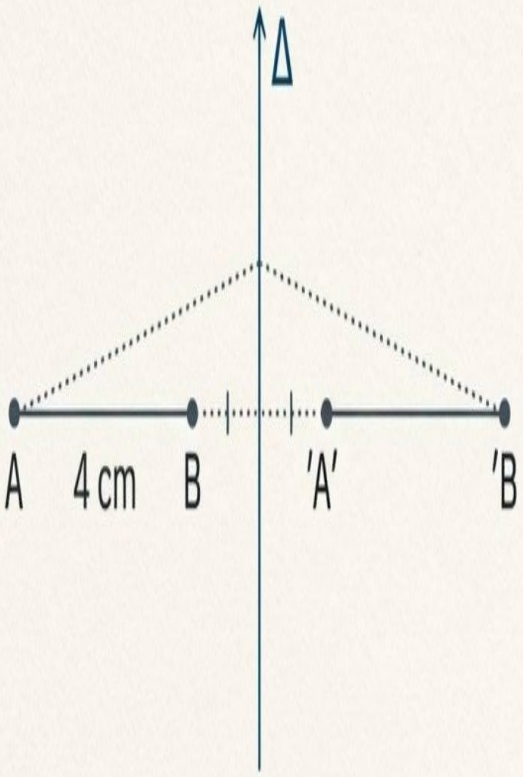
صواب



تذكر دائماً: التناظر يتطلب الشرطين معاً: تساوي البعد والتعامد.

من التمرين إلى البرهان: كيف نفكر كعالم رياضيات؟

1. **المعطيات:** A' مناظرة A و B' مناظرة B بالنسبة لـ Δ.
2. **الاستنتاج 1:** بما أن A' و B' هما مناظرتا A و B على التوالي، فإن قطعة المستقيم $[A'B']$ هي مناظرة قطعة المستقيم $[AB]$.
3. **الخاصية:** نعلم أن **التناظر المحوري يحافظ على البعد** (المسافات).
4. **النتيجة النهائية:** إذن، $\overline{AB} = \overline{A'B'}$. وبما أن $AB = 4\ cm$، فإن $A'B' = 4\ cm$.

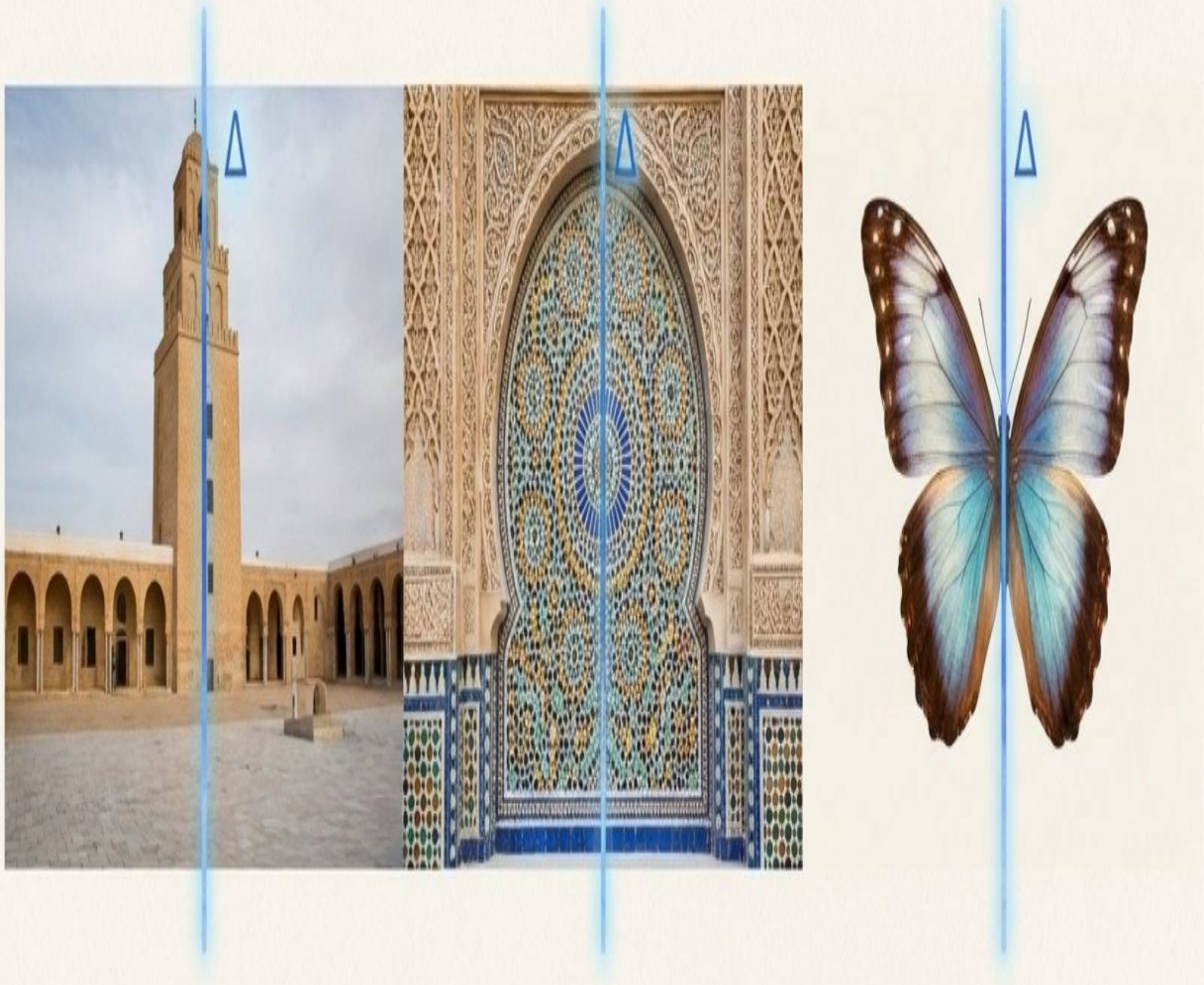


في الشكل، A' مناظرة A و B' مناظرة B بالنسبة للمحور Δ.

مع العلم أن $AB = 4\ cm$.

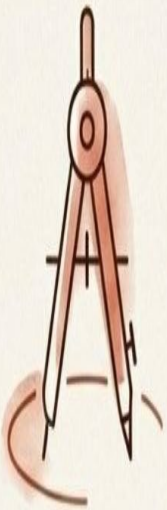
برهن أن $A'B' = 4\ cm$.

من الفراشة إلى روائع العمارة: الرياضيات هي لغة الكون



بعد رحلتنا، لم تعد ترى هذه الأشياء بنفس الطريقة. أنت الآن تفهم المبدأ الهندسي الدقيق الذي يمنحها جمالها وتوازنها. هذا هو التناظر المحوري.

خلاصة رحلتنا في عالم التناظر



الأداة الأساسية: البركار هو مفتاح بناء المناظرات بدقة.

القوة الحافظة: التناظر "مرآة أمينة" لا تغير الأطوال أو أقيسة الزوايا.

التعريف الجوهري: التناظر = التناظر = الموسط العمودي. (شرطان: تعامد + منتصف).

"الآن، انظر حولك. أين ترى التناظر المحوري؟"

مرحبا بكم على منصة مراجعة

موقع مراجعة
mourajaa.com

موقع مراجعة سنوات الاعدادي

COLLEGE.MOURAJAA.COM

أخبار التعليم في تونس

NEWS.MOURAJAA.COM