EDUTECH

EDUTECH PLATFORM — edutechplatform.com

ركن التلميذ — الرياضيات • المستوى الرابع ابتدائي

الإزاحة والدوران

الدرس 10 • الوحدة الثالثة • الأسبوع 13 — الإزاحة والدوران: تحويلا الشكل مع الحفاظ على الأطوال والزوايا

المستوى الرابع ابتدائي • الرياضيات • التعليم الصريح: تقديم، ثم نمذجة (أنا أفعل)، ثم ممارسة موجَّهة (نفعل معاً)، ثم ممارسة مستقلة (أنت تفعل) • الدرس التالي: الأعداد الكسرية: الجمع والطرح (1)

أهداف الدرس

- أتعرّف الإزاحة وأصفها بالاتجاه والمسافة.
- أتعرّف الدوران وأصف مركزه وزاويته واتجاهه.
- أرسم صورة شكل بالإزاحة وبالدوران.
- أميّز بين الإزاحة والدوران.
- أوظّف الإزاحة والدوران في وضعيات من حياتي اليومية.

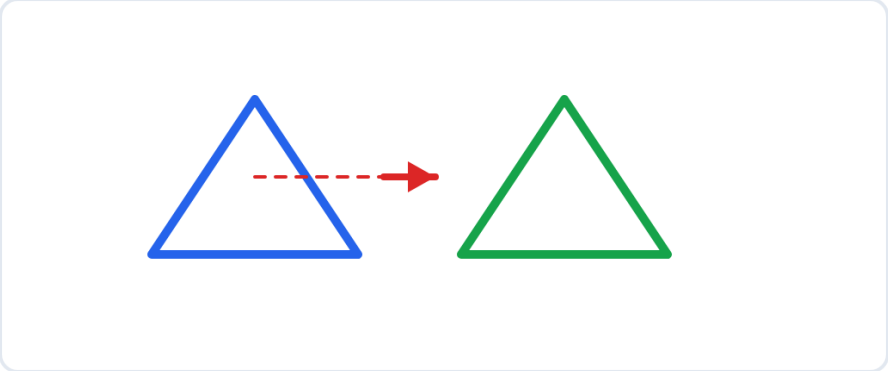
مخطط الدرس

1. ما الإزاحة؟
2. ما الدوران؟
3. خواص الإزاحة والدوران
4. رسم الصورة بالإزاحة
5. رسم الصورة بالدوران
6. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)
7. نمارس معاً (نفعل معاً)
8. تمارين مستقلة (أنت تفعل) مع الحلول
9. خلاصة

1. ما الإزاحة؟

الإزاحة تحويل ينقل الشكل من مكان إلى آخر دون تدويره ودون تغيير شكله.

الإزاحة —
تحويل ينقل كل نقطة من الشكل في نفس الاتجاه وبنفس المسافة.



الإزاحة: المثلث الأزرق انتقل إلى اليمين فصار المثلث الأخضر، دون أن يتغير شكله. السهم الأحمر يبين الاتجاه والمسافة.

- في الإزاحة يحافظ الشكل على شكله وأطواله وزواياه.
- نصف الإزاحة بالاتجاه (يميناً، يساراً، أعلى، أسفل) وبالمسافة (عدد المربعات).

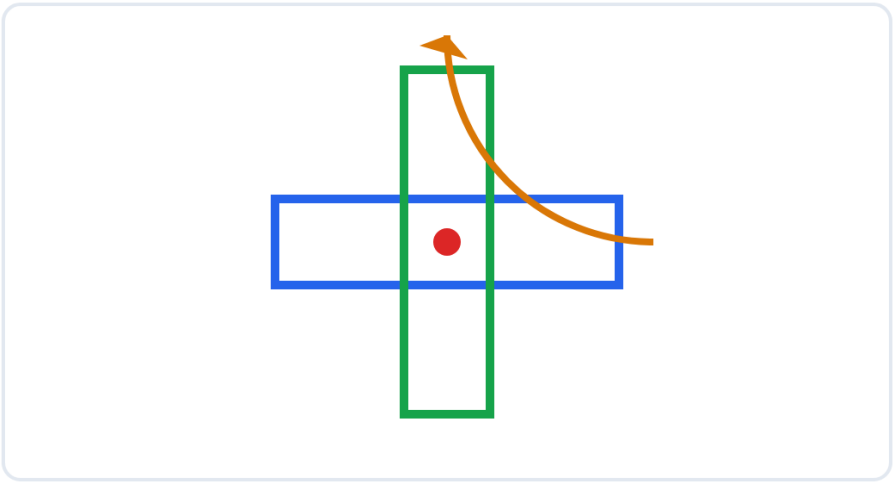
مثال محلول — إزاحة —
أزحنا مربعاً 3 مربعات إلى اليمين.
كل نقطة من المربع انتقلت 3 مربعات إلى اليمين، وبقي المربع مربعاً بنفس الأضلاع.

مثال محلول —
أزحنا مثلثاً 2 مربعين إلى الأعلى.
صورة المثلث مثلث مثله تماماً، في موضع أعلى بمربعين.

2. ما الدوران؟

الدوران تحويل يدوّر الشكل حول نقطة ثابتة تسمى المركز.

الدوران —
تحويل يدوّر الشكل حول نقطة ثابتة تسمى المركز، بزاوية معينة وفي اتجاه معين.



الدوران: المستطيل الأزرق دار ربع دورة حول النقطة الحمراء فصار المستطيل الأخضر عمودياً. السهم البرتقالي يبين اتجاه الدوران.

- في الدوران يحافظ الشكل على شكله وأطواله وزواياه.
- نصف الدوران بالمركز وبالزاوية (90 درجة، 180 درجة) وبالاتجاه (مع عقارب الساعة أو عكسها).

مثال محلول — دوران ربع دورة —

دوّرنا مستطيلاً ربع دورة (90 درجة) حول مركزه.

صار المستطيل عمودياً بعدما كان أفقياً، وبقي طوله وعرضه كما هما.

مثال محلول — دوران نصف دورة —

دوّرنا سهماً نصف دورة (180 درجة).

صار السهم يشير إلى الاتجاه المعاكس تماماً.

3. خواص الإزاحة والدوران

الإزاحة والدوران تحويلان يحافظان على الشكل.

- صورة قطعة مستقيمة بالإزاحة أو بالدوران قطعة مستقيمة لها نفس الطول.
- صورة زاوية بالإزاحة أو بالدوران زاوية لها نفس القياس.
- صورة شكل بالإزاحة أو بالدوران شكل مطابق له تماماً.

قاعدة —

الإزاحة والدوران لا يغيّران الشكل ولا الأطوال ولا الزوايا؛ يغيّران الموضع فقط (والدوران يغيّر الاتجاه أيضاً).

4. رسم الصورة بالإزاحة

لرسم صورة شكل بالإزاحة ننقل كل رأس من رؤوسه بنفس الاتجاه والمسافة، ثم نصل بين الصور.

- نحدد اتجاه الإزاحة ومسافتها (عدد المربعات).
- ننقل كل رأس على حدة، ثم نصل بين صور الرؤوس.

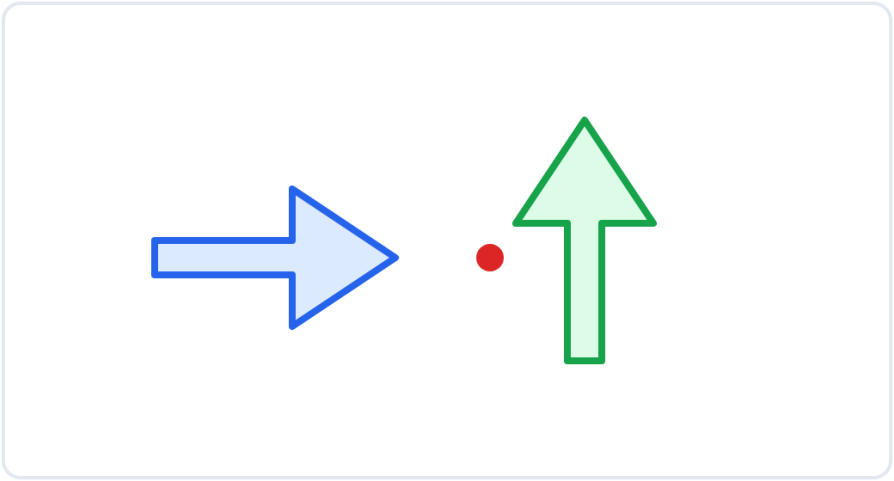
مثال محلول — رسم صورة مثلث —

مثلث رؤوسه أ وب وج. أزحناه 4 مربعات إلى اليمين.

ننقل كل رأس 4 مربعات إلى اليمين، ونصل بين الصور، فنحصل على مثلث مطابق في موضع جديد.

5. رسم الصورة بالدوران

لرسم صورة شكل بالدوران نحدد المركز والزاوية والاتجاه، ثم ندوّر كل رأس حول المركز.



الدوران بزاوية 90 درجة يبدل الاتجاه: السهم الأزرق كان يشير إلى اليمين، وبعد الدوران صار السهم الأخضر يشير إلى الأعلى.

- الدوران بزاوية 90 درجة يبدّل الاتجاه الأفقي بالعمودي.
- الدوران بزاوية 180 درجة يقلب الشكل إلى الاتجاه المعاكس.

مثال محلول — دوران مربع —

مربع ضلعه 3 مربعات، دوّرناه 90 درجة حول أحد رؤوسه.

صورة المربع مربع ضلعه 3 مربعات، لكن موضعه واتجاهه تغيّرا.

انتبه —

لا تخلط بين الإزاحة والدوران: في الإزاحة يبقى اتجاه الشكل كما هو، أما في الدوران فيتغير اتجاهه.

6. النمذجة: أمثلة محلولة (أنا أفعل)

شاهد كيف أفعل، ثم ستفعل مثلي في القسم الموالي.

مثال 1 — إزاحة —

أزحنا قطعة طولها 5 مربعات بمربعين إلى اليسار.

صورتها قطعة طولها 5 مربعات أيضاً، في موضع جديد إلى اليسار.

مثال 2 — دوران 90 درجة —

دوّرنا قطعة أفقية طولها 4 مربعات 90 درجة حول أحد طرفيها.

صارت القطعة عمودية، وطولها ما زال 4 مربعات.

مثال 3 — دوران 180 درجة —

دوّرنا مثلثاً نصف دورة (180 درجة) حول أحد رؤوسه.

صورة المثلث مثلث مطابق له، لكنه مقلوب إلى الاتجاه المعاكس.

مثال 4 — التمييز —

شكل انتقل إلى اليمين دون أن يتغير اتجاهه: هذا إزاحة.

شكل آخر دار حول نقطة فتغير اتجاهه: هذا دوران.

مثال 5 — إزاحة مركبة —

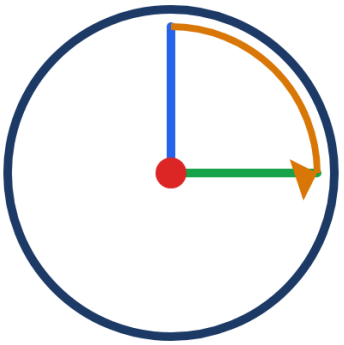
أزحنا شكلاً 3 مربعات إلى اليمين ثم مربعين إلى الأعلى.

في النهاية انتقل الشكل 3 مربعات يميناً ومربعين أعلى، وبقي مطابقاً لنفسه.

مثال 6 — مسألة من الحياة —

عقرب الساعات يدور حول مركز الساعة.

عندما يتحرك من 12 إلى 3 يكون قد دار ربع دورة (90 درجة) في اتجاه عقارب الساعة.



عقرب الساعات يدور حول المركز: من 12 إلى 3 دار ربع دورة، أي 90 درجة، في اتجاه عقارب الساعة.

7. نمارس معاً (نفعل معاً)

أنجز هذه التمارين مع أستاذك وزملائك، وناقشوا الإجابات قبل الانتقال إلى التمارين المستقلة.

- أزحنا مربعاً 3 مربعات إلى اليمين — هل تغيرت أضلاعه؟ — الجواب: لا، بقيت كما هي.
- دوّرنا مستطيلاً 90 درجة — هل تغير طوله؟ — الجواب: لا، بقي كما هو.

- دوران بزاوية 180 درجة يسمى: نصف دورة.
- شكل انتقل دون تغيير اتجاهه — هذا: إزاحة.
- عقرب الدقائق من 12 إلى 6 دار: نصف دورة (180 درجة).
- صورة قطعة طولها 7 cm بالدوران — طولها: 7 cm.

أجب شفوياً: ما أهم قاعدة تعلمتها في هذا الدرس؟ ثم انتقل إلى التمارين المستقلة.

تمارين مستقلة (أنت تفعل)

التمرين 1 — التعرّف على الإزاحة

أزحنا شكلاً 5 مربعات إلى اليمين. أ) هل تغير شكل الشكل؟ ب) هل تغيرت أطوال أضلاعه؟

حل التمرين 1 — التعرّف على الإزاحة

أ) لا، بقي الشكل كما هو.

ب) لا، بقيت الأطوال كما هي.

التمرين 2 — التعرّف على الدوران

دوّرنا مثلثاً 90 درجة حول أحد رؤوسه. أ) هل تغيرت زوايا المثلث؟ ب) هل تغير اتجاهه؟

حل التمرين 2 — التعرّف على الدوران

أ) لا، بقيت الزوايا كما هي.

ب) نعم، تغير اتجاهه.

التمرين 3 — وصف إزاحة

صف الإزاحة التي تنقل نقطة من مكانها 4 مربعات إلى اليسار ثم 3 مربعات إلى الأعلى.

حل التمرين 3 — وصف إزاحة

إزاحة 4 مربعات إلى اليسار ثم 3 مربعات إلى الأعلى.

التمرين 4 — زوايا الدوران

أكمل: أ) ربع دورة = ... درجة. ب) نصف دورة = ... درجة. ج) دورة كاملة = ... درجة.

حل التمرين 4 — زوايا الدوران

أ) ربع دورة = 90 درجة.

ب) نصف دورة = 180 درجة.

ج) دورة كاملة = 360 درجة.

التمرين 5 — التمييز

أ) سيارة تتحرك في خط مستقيم: إزاحة أم دوران؟ ب) باب يُفتح حول مفصلاته: إزاحة أم دوران؟

حل التمرين 5 — التمييز

أ) إزاحة.

ب) دوران.

التمرين 6 — مسألة

عقرب الساعات تحرك من 12 إلى 9 في اتجاه عقارب الساعة. كم درجة دار؟ وكم ربع دورة؟

حل التمرين 6 — مسألة

من 12 إلى 9 في اتجاه عقارب الساعة: 270 درجة.

270 ÷ 90 = 3، إذن 3 أرباع دورة.

خلاصة

أقيّم نفسي

قبل أن تنتقل إلى الدرس التالي، تأكد أنك تستطيع أن:

- أصف إزاحة بالاتجاه والمسافة.
- أصف دوراناً بمركزه وزاويته واتجاهه.
- أميّز بين الإزاحة والدوران.
- أعرف أن الإزاحة والدوران يحافظان على الأطوال والزوايا.

إذا تعثرت في نقطة، أعد قراءة القسم الخاص بها.

ما يجب أن أتذكر

- الإزاحة تنقل الشكل في نفس الاتجاه وبنفس المسافة دون تدويره.
- الدوران يدوّر الشكل حول نقطة ثابتة تسمى المركز، بزاوية واتجاه معينين.
- ربع دورة = 90 درجة، ونصف دورة = 180 درجة، ودورة كاملة = 360 درجة.
- الإزاحة والدوران يحافظان على الشكل والأطوال والزوايا.
- في الإزاحة يبقى اتجاه الشكل، أما في الدوران فيتغير اتجاهه.

المصادر: كتاب التلميذ «الجيد في الرياضيات» — السنة الرابعة ابتدائي (الدرس 10: الإزاحة والدوران)؛ رقم صفحة الدرس في هذا المرجع لم يُتحقق منه؛ كتاب التلميذ «المفيد في الرياضيات» — السنة الرابعة ابتدائي (رقم صفحة الدرس في هذا المرجع لم يُتحقق منه)؛ دليل الأستاذ(ة) للمرجعين؛ المنهاج الدراسي المنقّح للتعليم الابتدائي (طبعة شتنبر 2020). التمارين من إعداد فريق المنصة انطلاقاً من الكتاب المدرسي والدليل، وليست منقولة حرفياً من الكتاب.