# دليل المعلم
## إلى المادة التعليمية المساندة

# الرياضيات

## الفصل الدراسي الأول
## الصف السابع الأساسي

الناشر
وزارة التّربية والتعليم
إدارة المناهج والكتب المدرسيّة

يسر إدارة المناهج والكتب المدرسية استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:
هاتف: 9-5/ 4617304، فاكس: 4637569، ص.ب: 1930، الرمز البريدي: 11118،
أو بوساطة البريد الإلكتروني: Scientific.Division@moe.gov.jo

الحقوق جميعها محفوظة لوزارة التربية والتعليم
عمّان – الأردن/ ص.ب: 1930


| | |
|---|---|
| د. نواف العقيل العجارمة | الأمين العام للشؤون التعليمية |
| أ. صالح محمد أمين العمري | مدير إدارة المناهج والكتب المدرسية |
| د. أسامة كامل جرادات | مدير المناهج |
| د. زايد حسن عكور | مدير الكتب المدرسية |
| د. إسراء طالب أبو نحله | عضو مناهج الرياضيات (مقررًا) |

**لجنة الإعداد:**

| | |
|---|---|
| **محمد فؤاد عمارنه** | **إسلام أحمد الجبارات** |
| **رشا أسامة الشلبي** | **إيناس زياد شطناوي** |

التحرير العلمي: د. إسراء طالب أبو نحله

التحرير اللغوي: ميساء عمر الساريسي — التّحرير الفني: أنس خليل الجرابعة

التصميم: عمر أحمد أبو عليان — الرسم: إبراهيم محمد شاكر

الإنتاج: سليمان أحمد الخلايلة

**دقق الطباعة:** مهند ابراهيم العسود، محمد فؤاد عمارنه — **راجعها:** د. إسراء طالب أبو نحله


الطبعة الأولى (تجريبية)

1443هـ/ 2022م

# قائمة المحتويات


| الموضوع | | الصفحة |
|---|---|---|
| المقدمة | | 4 |
| الوحدة (1)<br>الأعداد النسبية | العدد النسبي | 7 |
| | كتابة العدد النسبي بالصورة العشرية | 10 |
| | مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها | 12 |
| | جمع الأعداد النسبية وطرحها | 15 |
| | ضرب الأعداد النسبية وقسمتها | 18 |
| | خطة حل المسألة: الحل العكسي | 21 |
| الوحدة (2)<br>الأسس الصحيحة والمقادير الجبرية | قوانين الأسس الصحيحة | 24 |
| | أولويات العمليات الحسابية | 27 |
| | الحدود والمقادير الجبرية | 29 |
| | جمع المقادير الجبرية وطرحها | 31 |
| | ضرب المقادير الجبرية | 33 |
| | خطة حل المسألة: التخمين والتحقق | 35 |
| الوحدة (3)<br>المعادلات الخطية | حل المعادلات | 38 |
| | الكسور العشرية الدورية | 42 |
| | المتتاليات | 46 |
| | الاقترانات | 49 |
| | تمثيل الاقتران الخطي بيانيًّا | 51 |
| الوحدة (4)<br>الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية | العلاقات بين الزوايا | 56 |
| | المستقيمات المتوازية والقاطع | 59 |
| | زوايا المثلث | 63 |
| | زوايا المضلع | 65 |
| | الدوران | 68 |

بسم الله الرحمن الرحيم

# المقدمة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على سيد المرسلين؛ سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعدُ؛ فانطلاقًا من رؤية وزارة التربية والتعليم في تحقيق التعليم النوعي المتميّز على نحوٍ يلائم حاجات الطلبة، ويمكنهم من امتلاك القِيَم والمعارف والمهارات الأساسية اللازمة للتكيّف مع متطلبات الحياة وتحدياتها، فقد أُعدّت المادة التعليمية المساندة لمبحث الرياضيات على شكل أنشطة بسيطة رشيقة مختزلة ومكثّفة وجاذبة تتيح للطلبة ممارسة التعلم الذاتي النشط وتنبثق من متطلبات التعلم السابق وتبني عليها وتدعم تعلمهم، وتعالج مواطن الضعف لديهم، وتراعي فروقاتهم الفردية ودرجات إتقانهم المتفاوتة للمفاهيم والمهارات اللازمة، وبشكل يسهل على المعلم متابعة تقدم سير التعلم لدى طلبته.

ونضع بين أيديكم دليل المعلم إلى كتاب الموادّ المساندة للتعلّم في مبحث الرياضيات للصف السابع الأساسي، مُعينًا ومُيسِّرًا؛ على وجه الإفادة والاسترشاد وسعيًا إلى الانتقال بالطالب انتقالًا سلسًا في تحقيق نتاجات التعلّم السّابقة لتعويض ما يكون قد فات الطالب تعلّمه، و تعزيز ما يمتلكه؛ ليتمكّن من امتلاك المعارف والمهارات المطلوبة منه في صفّه الحاليّ جنبًا إلى جنب مع ما يحويه المقرّر الدّراسيّ.

وحرصنا أن يحوي الدليل إرشادات مقترحة في تنظيم السّير في تفعيل الأنشطة، وإجراءات الإدارة الصفيّة وإستراتيجيّة التقويم وأدواته، واضحة وقابلة للتنفيذ ومناسبة لأنماط تعلّم الطّلبة؛ بتنوّعها وشمولها للعمل الفرديّ والثنائيّ والجماعيّ، ومراعية للفروق الفردية والدعم المتمايز للطلبة. وللمعلّم أنْ يبدع في إستراتيجيّات أخرى تدريسًا وتقويمًا.

وسنستمرّ في تطوير هذه النسخة وفق التغذية الراجعة، بما يسهم في الوصول إلى المستوى المنشود من جودة التعليم.

والله الموفّق

# الوحدة (1): الأعداد النسبية

| العدد النسبي | كتابة العدد النسبي بالصورة العشرية | مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها | جمع الأعداد النسبية وطرحها | ضرب الأعداد النسبية وقسمتها | خطة حل المسألة: الحل العكسي |
|---|---|---|---|---|---|

## التعلم السابق

- جمع الكسور وطرحها.
- تمييز مجموعة الأعداد الكلية، وإجراء العمليات عليها.
- تمييز مجموعة الأعداد الصحيحة، وإجراء العمليات عليها.

## التعلم الحالي

- تمييز مجموعة الأعداد النسبية وإجراء العمليات عليها.
- مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها.
- إيجاد قيم عبارات عددية وجبرية تتضمن قيمة مطلقة.
- حل مسائل حياتية، مستخدمًا طريقة الحل العكسي.

| الصعوبات المتوقعة | الموضوع | الأنشطة التي تعالج الصعوبة |
|---|---|---|
| تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد. | العدد النسبي. | نشاط (1) |
| تمييز العدد النسبي من غيره من الأعداد. | | نشاط (2) / بند (أولًا) (1-2). |
| تمثيل العدد النسبي على خط الأعداد. | | نشاط (2)/ بند (ثانيًا) (1-6). |
| تحويل الكسور(الفعلية/غير الفعلية) إلى كسور عشرية باستخدام الكسور المتكافئة. | كتابة العدد النسبي بالصورة العشرية. | نشاط (1)/ بند (أولًا)(1-6) |
| تحويل الكسور العادية إلى كسور عشرية؛ باستخدام القسمة المطولة. | | نشاط (1/ بند ثانيًا) |
| التمييز بين الكسر العشري المنتهي والكسر العشري الدوري. | | نشاط (3) |
| معكوس العدد / القيمة المطلقة للعدد. | مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها | نشاط (1/ بند (أولًا)). |
| مقارنة الأعداد الصحيحة. | | نشاط (1/ بند ثانيًا) |
| مقارنة الأعداد النسبية مستخدمًا القيم المرجعية $(0, \frac{1}{2}, 1)$. | | نشاط (2/ بند (أولًا)) |
| مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها، بتحويلها إلى صورة $\frac{a}{b}$ ، $b \neq 0$. | | نشاط (2/ بند ثانيًا) |
| مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها؛ بتحويلها إلى الصورة العشرية. | | نشاط (2/ بند ثالثًا). |

| الصعوبات المتوقعة | الموضوع | الأنشطة التي تعالج الصعوبة |
|---|---|---|
| جمع الأعداد الصحيحة وطرحها. | جمع الأعداد النسبية وطرحها. | نشاط (1) |
| جمع الأعداد النسبية وطرحها. | | نشاط (2) |
| حل مسائل حياتية مستخدمًا جمع وطرح الأعداد النسبية. | | نشاط (3) |
| ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها. | ضرب الأعداد النسبية وقسمتها | نشاط (1) |
| ضرب الأعداد النسبية. | | نشاط (2) |
| قسمة الأعداد النسبية. | | نشاط (3) |
| حل مسألة حياتية باستخدام خطة حل المسألة: الحل العكسي. | خطة حل المسألة: الحل العكسي | نشاط (1) |

**ملاحظات ستُكرر خلال الدليل:**

يحتوي كتاب الطالب للمواد التعليمية المساندة على أداة تقويم ذاتي للطالب؛ بغرض معرفة مدى نجاحه في تحقيق النتاجات التعليمية، ومدى فعالية الأساليب والطرائق التي يتبعها المعلم في تدريسه، وتحديد الصعوبات والمشكلات التي تواجهه في تعلمه؛ لذا يرجى توجيه الطالب إلى تعبئتها كما يراه مناسًا لأدائه، والتأكيد للطلبة أن التقويم في المادة المساندة لأجل التعلم وليس تقييمًا للتعلم.

# الموضوع (1): العدد النسبي

## النتاج

يتعرف العدد النسبي، ويمثله على خط الأعداد.

## النشاط 1

الأعداد الصحيحة.

## زمن التنفيذ

5 دقائق

## الإجراءات

1- توجيه الطالب إلى التمييز بين مجموعتَي الأعداد الكلية والأعداد الصحيحة.

2- كتابة الأعداد (7- ,3 ,100- ,15) والطلب إلى الطلبة تصنيفها إلى أعداد صحيحة، وأعداد كلية، مع تنبيه الطلبة بأنه يمكن كتابة العدد نفسه في المجموعتين.

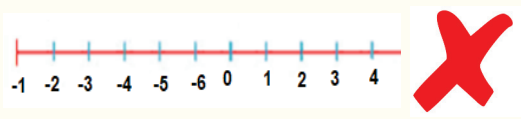
3- توجيه السؤال الآتي للطلبة: ما الذي يميز مجموعة الأعداد الصحيحة عن مجموعة الأعداد الكلية؟ مناقشة مثال (1)/ نشاط (1) مع التوضيح بأن الأعداد الموجبة تكون على يمين الصفر، والأعداد السالبة على يسار الصفر.

4- تكليف الطلبة بحل السؤالين (2,3) نشاط (1) فرديًّا، وبعد إعطاء الوقت الكافي لحلها، فمن الممكن رسم خط الأعداد على السبورة، والطلب إلى الطلبة حلها، ومناقشة جميع الإجابات، وتقديم الدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- من الممكن عمل خط الأعداد على مسطرة من الخشب، ووضعها في الغرفة الصفية، وكل بداية حصة يتم إجراء مراجعة لمجموعة الأعداد الصحيحة.
- التوضيح للطلبة بأن مجموعة الأعداد الكلية هي جزء من مجموعة الأعداد الصحيحة، باستخدام أشكال فن.

## أخطاء شائعة




قد يُخطئ بعض الطلبة بكتابة الأعداد على خط الأعداد وترتيبها. لذا على المعلم تنبيه الطلبة إلى موقع الأعداد السالبة على خط الأعداد ومقارنتها ببعضها، ويمكنه رسم خط الأعداد على السبورة وتذكير الطلبة بأنَّ الأعداد تزداد كلما اتجهنا إلى يمين الصفر، وتقل كلما اتجهنا إلى يسار الصفر.

## التقويم

- تكليف الطلبة بحل السؤال الآتي:

| | | | |
|---|---|---|---|
| أضع كل بطاقة في مكانها على خط الأعداد | -4 | 2 | 0 |

## النشاط 2

العدد النسبي.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الأدوات

أربعة بالونات مختلفة الألوان.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى كتيباتهم لتأمل الفروع الثلاثة المحلولة من بند (أولًا)، مع مناقشة الطلبة في كيفية تحويل كل من الأعداد إلى صورة $\frac{a}{b}$، $b \neq 0$ و $a,b$ أعداد صحيحة.

2- توجيه الطلبة إلى حل الفرعين في نهاية الجدول من بند (أولًا)، ومن ثَمَّ تكليف الطالب الذي أجاب بالحل على اللوح، وتشجيعه وتقديم الدعم له؛ بما يزيد ثقته بنفسه.

3- تقديم مفهوم العدد النسبي، مع الإشارة إلى الأعداد التي تتضمنها مجموعة الأعداد النسبية.

4- توجيه الطلبة إلى حل فرع (2) من بند (أولًا) ومناقشة بعض من حلول الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة اللازمة في حينها.

5- مناقشة الطلبة في بند (ثانيًا) على شكل مجموعات، مع توضيح خطوات تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد للبنود (1,2,3) على اللوح.

6- تكليف الطلبة بحل البند 4 فرديًّا، ومتابعة حلولهم ورصد الأخطاء وتقديم الدعم لمن يحتاج، ويمكن رسم خط الأعداد على اللوح، مع وجود أربعة بالونات بألوان مختلفة، والطلب إلى الطلبة إلصاق كل بالون مكتوب عليه عدد نسبي في مكانه على خط الأعداد.

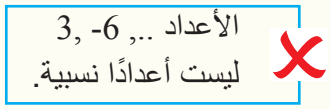
## إرشادات للمعلم

- تنبيه الطلبة إلى تقسيم خط الأعداد إلى أجزاء متساوية.
- تنبيه الطلبة إلى مجموعة الأعداد الصحيحة هي مجموعة جزئية من مجموعة الأعداد النسبية.
- التوضيح للطلبة بأن إشارة السالب $-\frac{a}{b}$، لكل الكسر، وليس للبسط فقط أو للمقام فقط.

حيث $\frac{a}{-b} = \frac{-a}{b} = -\frac{a}{b}$ مثال: $\frac{-5}{11} = \frac{5}{-11} = \frac{-5}{11}$

## أخطاء شائعة

- قد يُخطئ بعض الطلبة عند تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد مثل العدد $\frac{2}{3}$ بعدم تقسيم المسافات إلى أجزاء متساوية تنبيههم إلى تقسيم المسافة بين النقطة التي تمثل العدد صفرًا، والنقطة التي تمثل العدد 1 إلى ثلاثة أجزاء متساوية بدءًا من الصفر، وتعيين العدد.




- يخطئ بعض الطلبة باعتبار أن الأعداد الصحيحة ليست أعدادًا نسبية، وعلاج ذلك بتذكيرهم بأنَّ الأعداد الصحيحة يمكن كتابتها على صورة $\frac{a}{b}$؛ حيث المقام يساوي 1 مثال: $\frac{5}{1}$ =5

## التقويم

- تكليف الطلبة بحل الأسئلة الآتية :

1. حدد العبارة الصحيحة في ما يأتي:
   أ- الأعداد النسبية جميعها أعداد صحيحة.
   ب- الأعداد الكلية جميعها أعداد نسبية.
   جـ- كل عدد صحيح هو عدد نسبي.
2. مثِّل العددين 1.5- ، $\frac{3}{4}$ على خط الأعداد.

- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

| العدد النسبي | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يميز العدد النسبي عن غيره من الأعداد | | | |
| 2 | يكتب العدد النسبي على صورة $\frac{a}{b}$ حيث $b \neq 0$ | | | |
| 3 | يمثل العدد النسبي على خط الأعداد | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.
(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.
(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (2): كتابة العدد النسبي بالصورة العشرية

## النتاج

- يكتب العدد النسبي بالصورة العشرية.

## النشاط 1

تحويل الكسور العادية إلى كسور عشرية.

## زمن التنفيذ

7 دقائق.

## الإجراءات

1- توضيح الهدف من نشاط (1)/ بند (أولًا)، عن طريق مناقشة الطلبة في الأمثلة المحلولة (1, 3)
2- تكليف الطلبة بإكمال المربعات الفارغة للفروع (2, 4) من نشاط (1) بند (أولًا)، ومناقشة بعض من الإجابات التي حصل عليها الطلبة وتقديم التغذية الراجعة لهم.
3- توجيه الطلبة إلى حل الفرعين (5,6) من النشاط، بشكل المجموعات الثنائية، ثم تكليفهم بعرض ما توصلوا إليه من إجابات، إذا كان هناك إجابات مختلفة؛ فيفضل مناقشة الطلبة الذين أخطؤوا في كيفية الوصول إلى هذه الإجابة، وتقديم التغذية الراجعة اللازمة لهم.
4- مناقشة الطلبة في السؤال (1) من نشاط (1) بند ثانيًا، والتركيز على خوارزمية القسمة المطولة، وكيفية وضع الفاصلة العشرية في المقسوم وفي ناتج القسمة.
5- توجيه الطلبة إلى حل الفرعين (2,3) من النشاط، وبعد انتهاء الوقت اللازم لتنفيذ النشاط يمكنك تكليف الطلبة بحل الأسئلة على اللوح، وتشجيعهم وتقديم الدعم لمن يحتاج بما يزيد ثقتهم بأنفسهم.

## إرشادات للمعلم

- يفضل إجراء خطوات القسمة المطولة مع الشرح والتوضيح؛ حتى لو تكررت الخطوات، وذلك لضمان فهم أكبر عدد ممكن من الطلبة لخوارزمية القسمة المطولة.
- لفت انتباه الطلبة إلى ضرورة الاستمرار بالقسمة المطولة؛ حتى يكون الناتج صفرًا للكسور العشرية المنتهية.

## أخطاء شائعة

قد يخطئ بعض الطلبة في إجراءات القسمة الطويلة وأماكن وضع الأصفار، لذا يُفضَّل تأكيد خطوات إجراءات عملية القسمة في كل مرة.

## التقويم

تكليف الطلبة بحل السؤال الآتي:

ذهب أحمد للتسوق، فاشترى $\frac{1}{2}$ kg من الخيار، و $2\frac{3}{4}$ kg من البطاطا، أعبِّر عن كميتَي الخيار والبطاطا باستخدام الكسور العشرية.

## النشاط 2

التمييز بين الكسر العشري المنتهي والكسر العشري الدوري.

## زمن التنفيذ

5 دقائق.

## الإجراءات

1- تمهيد: توجيه الطلبة إلى النشاط (2) في كتيب المادة المساندة، وتأمل المثالين المحلولين على شكل مجموعات ثنائية، أحدهما كسر عشري منتهي، والآخر كسر عشري غير منتهٍ (دوري)، توجيه الطلبة إلى الأسئلة الموجودة في الصندوق أسفل المثالين بعنوان (أستكشف) إليهم؟.

2- توضيح الفرق ما بين الكسر العشري المنتهي والكسر العشري الدوري للطلبة وتوجيه الطلبة إلى بند (2)، وحل فروعه على شكل مجموعات ثنائية .

3- توجيه الطلبة إلى إكمال حل البند (3)، ومناقشة الحلول، وتقديم التغذية الراجعة لمن يحتاج.

4- تكليف الطلبة بحل البند (4) من النشاط بشكل ثنائيات، وتكليف كل مجموعة بعرض ما توصلت إليه من حلول ومناقشتها، وتشجيعهم، وتقديم الدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

تذكير الطلبة بأهمية ترتيب الأرقام فوق بعضها؛ بحسب قيمها المنزلية في أثناء إجراء عملية القسمة.

## أخطاء شائعة

- يخطئ بعض الطلبة في إجراءات القسمة الطويلة ووضع الأصفار؛ لذا يُفضّل تأكيد خطوات إجراءات عملية القسمة.
- يخطئ الطلبة في معرفة العلاقة بين مجموعة الأعداد النسبية ومجموعة الأعداد الصحيحة والكسور العادية والعشرية والأعداد الكسرية؛ لذا يجب تقديم مزيد من الأمثلة، والتأكد من أن العلاقة واضحة لديهم.
- يظن بعض الطلبة أن العدد النسبي الدوري يكون لمنزلة أو منزلتين فقط؛ هنا ينبغي تنبيه الطلبة، وإعطاء مزيد من الأمثلة:

$0.123123123... = 0.\overline{123}$ ✓

## التقويم

تكليف الطلبة بحل الفرع (5) من النشاط (2) فرديًّا.

تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه تزداد ثقته بنفسه.

| كتابة العدد النسبيّ بالصورة العشرية | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يكتب العدد النسبي بالصورة العشرية. | | | |
| 2 | يميز بين الكسر العشري المنتهى والكسر العشري الدوري. | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.
(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.
(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (3): مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

## النتاج

يقارن الطالب بين الأعداد النسبية، ويرتبها.

## النشاط 1

المقارنة بين عددين.

## زمن التنفيذ

5 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى كتيباتهم على شكل مجموعات ثنائية في النشاط 1/ بند (أولًا)، ومناقشتهم في العدد ومعكوسه بالاستعانة بخط الأعداد.

2- تكليف الطلبة بحل البند (1)، وتقديم التغذية الراجعة، ومناقشة بعض من الحلول على اللوح.

3- توجيه الأسئلة الآتية إلى الطلبة (حاصل جمع العدد مع معكوسه)

$0 = 5+ 5-$ , $0 = 9- +9$ , $0 = 2- +2$

4- تذكير الطلبة بمفهوم (النظير الجمعي للعدد)، بعد مناقشة البند 1 من النشاط.

5- توجيه الطلبة إلى مفهوم القيمة المطلقة للعدد، وبما يُرمَز إليها؟ ثمَّ تكليف الطلبة فرديًّا بإكمال الجدول من نشاط (1) بند (أولًا)، وملاحظة حلول الطلبة ورصد أخطائهم وتقديم الدعم لمن يحتاج.

6- رسم خط الأعداد على اللوح، وتذكير الطلبة بأنَّ الأعداد تزداد كلما اتجهنا إلى يمين الصفر، وتقل كلما اتجهنا إلى يسار الصفر.

7- توجيه الطلبة للبند ثانيًا على شكل مجموعات ثنائية، وعرض حلول الطلبة على السبورة ومناقشتها مع زملائهم وتقديم التغذية الراجعة المناسبة لهم.

## إرشادات للمعلم

- توجيه الطلبة إلى تعيين الصفر أولًا على خط الأعداد، عند تحديد العدد ومعكوسه.
- توجيه الطلبة إلى أن القيمة المطلقة هي بُعد العدد عن الصفر، وأنّ البعد دائمًا موجب لأنه يمثل (مسافة).

## أخطاء شائعة

- يخلط بعض الطلبة بين معكوس العدد ومقلوبه وقيمته المطلقة، وعلاج ذلك يكون على خط الأعداد، وإعطاء أمثلة تتمايز فيها إيجاد القيمة المطلقة عن المعكوس مثل: الأعداد النسبية الموجبة.

معكوس العدد $-5$ هو $-\frac{1}{5}$ ✗

- يظن بعض الطلبة بأن العدد السالب داخل رمز القيمة المطلقة يخرج كما هو لذا ينبغي تنبيه الطلبة لهذا الخطأ، وتذكيرهم بمفهوم القيمة المطلقة وإعطاء أمثلة أكثر.

$|-\frac{3}{5}| = -\frac{3}{5}$ ✗

## التقويم

تكليف الطلبة بالإجابة عن السؤال الآتي:

ماذا تمثل $|-2|$ على خط الأعداد ؟

---

## النشاط 2

مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى كتيباتهم النشاط 2/ بند (أولًا)، وتأمل المخطط المفاهيمي لتوضيح القيم المرجعية مع ذكرها، ولماذا تُستخدم وأهميتها في هذا النشاط.

2- مناقشة البند 1+2/ أولًا، مع التوضيح الكافي للطلبة بأهمية تحديد القيمة المرجعية المناسبة للسؤال.

3- تكليف الطلبة بحل الفروع 3,4 بشكل ثنائيات، ومتابعتهم، وتقديم التغذية الراجعة اللازمة.

4- تكليف المجموعات الثنائية بعرض حلولها على اللوح، ومناقشة ما جرى التوصل إليه.

5- توجيه الطلبة إلى أن هناك طريقة أخرى تُستخدم لمقارنة الأعداد النسبية؛ عن طريق مناقشة فرع 1 من بند ثانيًا للنشاط نفسه.

6- توجيه الطلبة على شكل مجموعات ثنائية إلى تأمل الخطوات في المثال المحلول بند1/ بند ثانيًا، ثم عرض بعض من الحلول ومناقشتها مع الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة، وتكليف الطلبة بحل البند2 من النشاط فرديًّا وتقديم الدعم لمن يحتاج

7- توجيه الطلبة إلى أنه يمكن مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها عن طريق تحويلها إلى الصورة العشرية ومن ثَمَّ إجراء المقارنة:

مناقشة بند 1 / ثالثًا مع الطلبة، مع تذكيرهم بكيفية تحويل الكسر العادي إلى كسر عشري، وأهمية الاستعانة بخط الأعداد لتوضيح موقع كل عدد نسبي، ومن ثم يسهل علينا عملية المقارنة.

8- تكليف المجموعات الثنائية بحل بند 2/ ثالثًا مع المتابعة، واختيار بعض الحلول وعرضها ومناقشتها مع الطلبة وتقديم الدعم لمن يحتاج. تكليف الطلبة بحل بند 3/ ثالثاً فرديًّا وتقديم الدعم لمن يحتاج.

9- تشجيع الطلبة على تقييم تعلمهم ذاتيًّا في موضوع مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها، بواسطة جزئية (أقيم أدائي) في نهاية الموضوع.

## إرشادات للمعلم

- التأكيد للطلبة بأهمية تحويل جميع الأعداد النسبية إلى الصورة نفسها قبل إجراء عملية المقارنة؛ كأن تكون جميعًا بصورة كسور عادية أو كسور عشرية.
- التأكيد للطلبة بأنه كلما اتجهنا إلى اليمين تزداد قيمة الأعداد، وكلما اتجهنا إلى اليسار تقل قيمة الأعداد.

## الأخطاء الشائعة

- يظن بعض الطلبة بأنَّ الكسر ذا المقام الأكبر هو الأكبر، وعلاج ذلك بتمثيل الأعداد بالنماذج وتوضيح عملية المقارنة.

$\frac{1}{7} > \frac{1}{2}$ ✗

- يقارن بعض المتعلمين الأعداد النسبية السالبة بطريقة غير صحيحة باعتبار أن وعلاج ذلك بتمثيل الأعداد على خط الأعداد الصحيحة.

$-\frac{3}{5} < \frac{-4}{5}$ ✗

- يقارن بعض الطلبة الأعداد النسبية التي تحوي قيمة مطلقه بطريقة غير صحيحة على اعتبار أن المقارنة تتم قبل حساب القيمة المطلقة، وعلاج ذلك بتذكيرهم أن حساب القيمة المطلقة يتم قبل المقارنة.

$|-\frac{15}{4}| < \frac{2}{3}$ ✗

$|-25| < 25$ ✗

- يظن بعض الطلبة أن القيمة المطلقة التي تحوي عددًا سالبًا أقل من العدد الموجب مهما كانت القيمة المطلقة للعدد أكبر؛ لذا يتوجب تنبيه الطلبة إلى إيجاد القيمة المطلقة للعدد ثم إجراء المقارنة بعدها.

## التقويم

- تكليف الطلبة بإكمال الجدول في البند 3/ ثالثًا.
- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه وتزداد من ثقته بنفسه.

| مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يقارن بين الأعداد النسبية مستخدمًا القيم المرجعية $(0, \frac{1}{2}, 1)$ | | | |
| 2 | يقارن بين الأعداد النسبية مستخدمًا خط الأعداد. | | | |
| 3 | يرتب الأعداد النسبية مستخدمًا خط الأعداد. | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.

(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.

(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (4): جمع الأعداد النسبية وطرحها

## النتاج

يجمع الطالب الأعداد النسبية ويطرحها.

## النشاط 1

جمع الأعداد الصحيحة وطرحها.

## زمن التنفيذ

5 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى كتيباتهم وتأمل المخطط التنظيمي في مقدمة النشاط (1)، ومراجعة الطلبة بقواعد جمع الأعداد الصحيحة وطرحها كما هو موضح فيه.

2- مناقشة الطلبة بالمثالين (1,4) من النشاط، حيث إنَّ مثال (1): يناقش عملية جمع الأعداد الصحيحة على خط الأعداد، ومثال (4): يناقش عملية طرح الأعداد الصحيحة على خط الأعداد.

3- تكليف الطلبة بحل الأسئلة المتبقية من النشاط فرديًّا، ومناقشة الحلول مع الطلبة، مع تأكيد قواعد عمليتي الجمع والطرح في كل سؤال، وتقديم التغذية الراجعة لهم والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- تابع حلول الطلبة، وصحِّح حلولهم بشكل فردي، وناقش بعض الحلول على اللوح، وقدّم لهم التغذية الراجعة بعد حلهم النشاط.
- تذكير الطلبة بشكل مستمر بقواعد جمع الأعداد الصحيحة وطرحها على خط الأعداد، أو من خلال رسم لوحة ملونة لتثبيت الفكرة.

## أخطاء شائعة

قد يخطئ بعض الطلبة في تحديد إشارة الناتج، وعلاج ذلك بإعطاء مزيد من الأمثلة باستخدام خط الأعداد وتذكيرهم بالقاعدة في كل مرة.

## التقويم

تكليف الطلبة بحل السؤال الآتي:

أجد ناتج كل مما يأتي:

1 $(-34) + (-103)$ 2 $32 + (-14)$

## النشاط 2

جمع الأعداد النسبية وطرحها.

## زمن التنفيذ

7 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى فتح كتيباتهم على نشاط 2 البند (1) ومناقشة الطلبة في الأمثلة المحلولة ومراجعتهم بجمع الأعداد النسبية التي على صورة $\frac{a}{b}$، التي تكون مقاماتهما متشابهة، والأعداد النسبية المختلفة المقامات، تحتاج إلى توحيد مقامات.

2- مراجعة الطلبة بجمع الأعداد النسبية التي على شكل كسور عشرية ومناقشة الأمثلة المحلولة بند (2) / نشاط (2).

3- تكليف الطلبة فرديًّا بحل الأسئلة (4,5,6) ومتابعتهم وتقديم الدعم لمن يحتاج، ثم يعرض ما توصلوا إليه من حلول على اللوح.

## إرشادات للمعلم

- التأكيد للطلبة بتحويل الأعداد النسبية إلى الصورة نفسها (كسور عادية أو عشرية)؛ لإجراء عمليتَي الجمع والطرح.
- التأكيد للطلبة بضرورة التقيد بقواعد الجمع والطرح للأعداد الصحيحة، وتطبيقها على الأعداد النسبية.

## أخطاء شائعة

يخطئ بعض الطلبة عند جمع الأعداد النسبية؛ بجمع البسط مع البسط والمقام مع المقام، وعلاج ذلك بإعطاء مزيد من الأمثلة والتدريبات، أو بإثبات خطأ ذلك عن طريق الأمثلة المحسوسة والمجردة ومعقولية الإجابة.

$$\frac{4}{7}+\frac{1}{2}=\frac{5}{9}$$ ✗

---

## النشاط 3

مسائل حياتية على جمع الأعداد النسبية وطرحها.

## زمن التنفيذ

5 دقائق.

## الإجراءات

توجيه الطلبة إلى كتيباتهم النشاط 3 ولفت انتباه الطلبة إلى أهمية الأعداد النسبية وربطها في الحياة العملية. مناقشة الطلبة في السؤال (1) مع توضيح خطوات حل المسألة، وتأكيد ضرورة تحويل الأعداد النسبية إلى الصورة نفسها سواءً $\frac{a}{b}$، أو أعداد نسبية على صورة كسور عشرية. تكليف الطلبة بعرض ما توصلوا إليه من حلول وتقديم التغذية الراجعة لهم.

## إرشادات للمعلم

- ركِّز على الطلبة الذين يحتاجون إلى مساعدة واجلس معهم في مجموعة واحدة وحاول مساعدتهم بإعطائهم أسئلة بسيطة، ثم تدرج معهم وأشركهم في مجموعات بحيث يستفيدون من زملائهم.
- رصد الأخطاء الإجرائية والمفاهيمية لدى الطلبة، وتقديم المساعدة لهم أولًا، وإعطاء الطالب الذي يحتاج إلى مساعدة وقتًا أطول لإنجاز المهمة؛ ليتمكن من أداء المهمات الموكَّل بها والعمل على رفع معنوياته وتكليفه بمهمات تناسب إمكانياته.

## أخطاء شائعة

- تأكيد على علاج الأخطاء التي وردت في النشاطين (1, 2).
- يجد بعض الطلبة صعوبة في التعامل مع المسائل الحياتية تذكيرهم بالمعطيات والمطلوب والكلمات المفتاحية وخطوات حل المسألة (أفهم، أخطط، أحل، أتحقق).

## التقويم

- توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي : تتضمن مقادير عمل نوع من المعجنات $\frac{3}{5}$ kg من الجبنة البيضاء، و0.25kg من الجبنة الصفراء، كم كيلوغرامًا من الجبن يلزم لعمل المعجنات؟
- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

| جمع الأعداد النسبية وطرحها | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يجمع الأعداد الصحيحة ويطرحها. | | | |
| 2 | يجمع الأعداد النسبية ويطرحها. | | | |
| 3 | يستخدم جمع الأعداد النسبية وطرحها في حل مسائل حياتية. | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.
(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.
(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (5): ضرب الأعداد النسبية وقسمتها

## النتاج

- يضرب ويقسم أعداد نسبية.

## النشاط 1

ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها

## زمن التنفيذ

5 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى كتيباتهم من خلال نشاط (1) ومراجعة الطلبة بقواعد ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها عن طريق تأمل المخطط الموجود في بداية النشاط، ومن ثمَّ مناقشة الأمثلة من (4 -1) وتقديم التغذية الراجعة لهم.

2- تكليف الطلبة بحل الفرعين (6 ، 5) تطبيقًا على قواعد ضرب الأعداد الصحيحة وقسمتها وتقديم التغذية الراجعة والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- ملاحظة حلول الطلبة للتمارين، ورصد الأخطاء المحتملة وتصويبها، ومتابعة الطلبة أثناء العمل في مجموعات وتوجيههم وتقديم المساعدة عند الحاجة، وكتابة الملحوظات التعزيزية والتوجيهية في دفاتر الطلبة.
- التأكيد أنه عند ضرب عددين لهما الإشارة نفسها وقسمتهما تكون إشارة الناتج موجبة، وعندما تكون إشارة العددين مختلفة تكون إشارة الناتج سالبة.

## أخطاء شائعة

قد يخطئ بعض الطلبة في تحديد إشارة الناتج لعلاج ذلك إعطاء أمثلة أكثر وتذكيرهم بالقاعدة في كل مرّة.

$-5\times-3=-15$ ✗

## التقويم

تكليف الطلبة بحل السؤال الآتي: أوجد ناتج قسمة 65- على 13-

## النشاط 2

ضرب الأعداد النسبية وقسمتها.

## زمن التنفيذ

5 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى كتيباتهم وقراءة مقدمة نشاط 2/ بند (أولًا)، ومناقشة الطلبة في مثال 1على شكل مجموعات ثنائية، والإشارة إلى عملية الاختصار في ضرب الأعداد النسبية إن أمكن ذلك. مناقشة الفروع ( 2 ، 1) على اللوح مع الطلبة، التي توضح عملية ضرب الكسور العادية والكسور العشرية.

2- تكليف الطلبة في مجموعات ثنائية بحل بقية الفروع، ومتابعة الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة إن لزم الأمر، توجيه الطلبة بحل الأسئلة على السبورة ومناقشتها معهم، وتشجيعهم بما يزيد الثقة بأنفسهم. ومناقشة الجدول بند 2 (أولًا) والطلب منهم إكمال الجدول بند (3)، لتعزيز مفهوم النظير الضربي للعدد (مقلوب العدد)

3- توجيه الطلبة إلى مقدمة البند (ثانيًا) ومناقشة الأمثلة المحلولة فيه.

4- تكليف الطلبة بحل الفروع (2, 3)، بشكل فردي، وتقديم التغذية الراجعة لهم، والدعم لمن يحتاج .

5- توجيه الطلبة إلى مناقشة الإجابات على اللوح، وتشجيعهم بما يزيد ثقتهم بأنفسهم.

## إرشادات للمعلم

- تذكير الطلبة بتحديد إشارة الناتج باستمرار.
- إرشاد الطلبة إلى أهمية تحديد الفاصلة العشرية بعد إجراء عملية الضرب.

## أخطاء شائعة

- قد يخطئ بعض الطلبة في عملية ضرب الكسور؛ فيضرب البسطين فقط إذا كان لهما المقام نفسه. تنبيه الطلبة إلى هذا الخطأ وتذكيرهم بضرب كلا البسطين وكلا المقامين لإيجاد الناتج.

$$\frac{2}{3}\times\frac{4}{3}=\frac{8}{3}$$ ✗

- قد يخطئ بعض الطلبة في وضع الفاصلة العشرية بعد إجراء عملية الضرب.

$$0.3\times0.4=1.2$$ ✗

- قد يخطئ بعض الطلبة في ضرب الأعداد الكسرية قبل تحويلها إلى صورة كسر $\frac{a}{b}$؛ حيث يضرب الأجزاء الصحيحة معًا، والأجزاء الكسرية معًا، مثل: وعلاج ذلك بتنبيه الطلبة إلى تحويلها إلى الصورة $\frac{a}{b}$ قبل إجراء عملية الضرب.

$$8\frac{1}{5}\times3\frac{1}{2}=24\frac{1}{10}$$ ✗

- قد يخطئ بعض الطلبة باختصار الأعداد المتشابهة في البسط مع بعضها، والتي في المقام كذلك، مثل:

$$\frac{\cancel{4}}{9}\times\frac{\cancel{4}}{\cancel{7}}\times\frac{6}{\cancel{7}}\times\frac{5}{\cancel{7}}$$ ✗

وعلاج ذلك بإعطاء مزيد من التدريبات التي تبيّن أن الاختصار هو قسمة البسط والمقام على العدد نفسه.

## التقويم

- تكليف الطلبة بحل بند أفكر وتقديم التغذية الراجعة والدعم لمن يحتاج.
- توجيه الطلبة إلى الإجابة على السؤال الآتي : إذا كان ناتج قسمة عددين نسبيين موجبًا، فما إشارة كل منهما؟ أجد جميع الإجابات الممكنة؟ أعط مثالًا على ذلك..
- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه تزداد ثقته بنفسه.

| ضرب الأعداد النسبية وقسمتها | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يضرب الأعداد الصحيحة مراعيًا قواعد الأعداد الصحيحة ويقسمها. | | | |
| 2 | يضرب الأعداد النسبية ويقسمها. | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.

(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.

(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (6): خطة حل المسألة: الحل العكسي

## النتاج

يحل مسائل مستخدمًا خطة الحل العكسي.

## زمن التنفيذ

10 دقائق

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى كتيباتهم وتأمل المثال المحلول البند (1)، والطلب إلى أحد الطلبة قراءة السؤال الوارد فيه، كتابة السؤال على السبورة، وتعزيز دافعية الطلبة لإيجاد المعطيات والمطلوب من السؤال.

2- توجيه الطلبة إلى الرسم الموضح للسؤال، وسؤالهم: (كيف نستطيع إيجاد سعة علبة العصير). جمع بعض إجابات الطلبة على اللوح، ومناقشتها، وتقديم الدعم اللازم إذا احتوت أي منها على أخطاء.

3- توجيه الطلبة إلى طريقة حل السؤال، وتعريفهم بأن هذه الطريقة تسمى الحل العكسي وربطها مع الشكل، والمعطيات والمطلوب.

4- توجيه الطلبة إلى حل البند 2 من النشاط بشكل مجموعات، مع متابعة الحلول، وتكليف بعض المجموعات بعرض ما توصلت إليه من حلول على اللوح بعد تقسيمها، ومن ثم تجري مناقشة جميع الحلول الصحيحة مرة واحدة، وتعديل الإجابات غير الصحيحة إن وجدت.

## إرشادات للمعلم

- يفضل رسم مخطط للمسألة لتسهيل عملية الحل.
- يتابع المعلم الطلبة الذين يحتاجون إلى مساعدة للعمل معهم في مجموعات أكثر منه بالعمل الفردي، والمشاركة الصفيه أمام الزملاء ويعزز ثقتهم باستمرار في مواقف متعددة ومناقشة أفكارهم بحرية وبطلاقة.
- التركيز على خطوات حل المسألة واستراتيجياتها المناسبة، ومساعدتهم بواسطة التدرج بحل المسائل البسيطة ذات الخطوة الواحدة وصولًا إلى المسائل التي تتضمن أكثر من خطوة.

## أخطاء شائعة

- يجد بعض الطلبة صعوبة التعامل مع المسائل الحياتية لذا يفضل تذكيرهم بتحديد المعطيات والمطلوب والكلمات المفتاحية.
- يخلط الطلبة بين خطوات حل المسألة واستراتيجياتها المناسبة، ويعالج ذلك بتذكيرهم بالفرق بينهما، والتأكيد أنَّ خطوات حل المسألة ثابتة لجميع المسائل وهي: أفهم، أخطط، أحل، أتحقق أما الاستراتيجيات فهي متنوعة وتختلف من مسألة لأخرى مثل: الحل العكسي، والتخمين والتحقق التي وردت في كتاب الطالب.

## التقويم

- توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

مع أحمد مبلغ من المال، أنفق منه 5.5 JD في مكتبة، وأربعة أضعاف المبلغ في مطعم، وتبقى معه 7.75 JD، جد المبلغ الذي كان مع أحمد قبل ذهابه إلى المكتبة والمطعم.

- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه تزداد ثقته بنفسه.

| خطة حل المسألة: الحل العكسي | | | |
|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | نعم | لا |
| 1 | يحل مسائل حياتية مستخدمًا خطة الحل العكسي. | | |

نعم : إتقان تام لا يحتاج إلى مساعدة.

لا : إتقان غير تام ويحتاج إلى مساعدة.

# الوحدة (2): الأسس الصحيحة والمقادير الجبرية

| قوانين الأسس الصحيحة | أولويات العمليات الحسابية | الحدود والمقادير الجبرية | جمع المقادير الجبرية وطرحها | ضرب المقادير الجبرية | خطة حل المسألة: التخمين والتحقق |
|---|---|---|---|---|---|

## التعلم السابق

- التعبير عن مواقف حياتية بمقادير جبرية.
- حساب القيمة العددية لمقدار جبري يتضمن عملية حسابية أو أكثر.
- تمثيل المقادير الجبرية بطرائق متعددة مثل: الجداول والقوائم العددية.

## التعلم الحالي

- إجراء العمليات الحسابية على الحدود والمقادير الجبرية وكتابتها في أبسط صورة.
- كتابة الأعداد الكلية والكسور العشرية بالصيغة الأسية.
- تبسيط مقادير عددية تتضمن الأسس باستخدام أولويات العمليات الحسابية.

| الصعوبات المتوقعة | الموضوع | الأنشطة التي تعالج الصعوبات |
|---|---|---|
| التمييز بين الصيغة القياسية والأسية للعدد. | قوانين الأسس الصحيحة | نشاط (1)<br>نشاط (2) |
| استكشاف قواعد ضرب الأسس وقسمتها. | | |
| استخدام أولويات العمليات الحسابية وقوانين الأسس في تبسيط المقادير العددية وحل مسائل حياتية عليها. | أولويات العمليات الحسابية | نشاط (1) |
| التمييز بين الحد الجبري والمقدار الجبري . | الحدود والمقادير الجبرية | نشاط (1/أولًا)<br>نشاط (1/ ثانيًا)<br>نشاط (1/ ثالثًا) |
| التعبير عن المسائل الحياتية باستخدام المقادير الجبرية. | | |
| إيجاد القيمة العددية للمقدار الجبري. | | |
| يبسط المقادير الجبرية بجمع الحدود المتشابهة وطرحها. | جمع المقادير الجبرية وطرحها | نشاط (1) |
| يضرب حدًّا جبريًّا في حد جبري. | ضرب المقادير الجبرية | نشاط (1/أولًا)<br>نشاط (1/ ثانيًا)<br>نشاط (1/ ثالثًا) |
| يضرب حدًّا جبريًّا في مقدار جبري . | | |
| يضرب مقدارًا جبريًّا في مقدار جبري. | | |
| تحديد المعطيات والمطلوب من السؤال واتخاذ طريقة الحل المناسبة. | خطة حل مسألة: التخمين والتحقق | نشاط (1) |

# الموضوع (1): قوانين الأسس الصحيحة

## النتاج

يتعرف الأسس والقوى وقواعد ضربها وقسمتها.

## النشاط 1

يميز بين الصيغة الأسية والصيغة القياسية للعدد.

## زمن التنفيذ

5 دقائق

## الإجراءات

1- مساعدة الطلبة على معرفة كتابة العدد بالصيغة القياسية والصيغة الأسية وإتقانها في البند(1) والتأكيد للطلبة بأن الضرب المتكرر للعدد عدة مرات تساوي قيمة الأس، ويسمى الصيغة القياسية وعند إعادة كتابة العدد على صورة أساس وأس يسمى الصيغة الأسية.

2- تذكير الطلبة بالخاصية التجميعية والخاصية التبديلية في عملية الضرب من خلال أمثلة توضح ذلك، ثم مناقشتهم في البند (2) فرع 1 و3

3- تكليف الطلبة بحل فرع 2 و4 فرديًّا ومتابعتهم في أثناء الحل، وتقديم التغذية الراجعة لهم وتعزيزهم. والاستماع إلى إجابات الطلبة، ومناقشتهم فيها على اللوح وتصحيح الأخطاء إن وجدت.

## إرشادات للمعلم

ملاحظة حلول الطلبة للتمارين ورصد الأخطاء المحتملة وتصويبها، ومتابعة الطلبة أثناء العمل في مجموعات وتوجيههم وتقديم المساعدة عند الحاجة، وكتابة الملحوظات التعزيزية والتوجيهية في دفاتر الطلبة.

## أخطاء شائعة

- قد يخطئ بعض الطلبة في التمييز بين الأس والأساس؛ ولمعالجة ذلك يُعطى الطلبة كثيرًا من الأمثلة. $25 = 2^5$ ✗
- يخطئ بعض الطلبة في التبديل بين الأساس والأس مثال: $7^2 = 14$ ✗

ضرب الأس بالأساس وعلاج ذلك بإعطاء مزيد من الأمثلة.

## التقويم

تكليف الطلبة بحل السؤال الآتي:

اكتب ما يأتي على شكل قوى $-3 \times -3 \times -5 \times -5$

## النشاط 2

قواعد ضرب الأسس وقسمتها.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

1- مناقشة الطلبة في قاعدة (1) ضرب القوى في تمرين (1) و(2) والتأكيد للطلبة بأن تكون الأساسات متشابهة؛ حتى يتمكن من جمع الأسس، ثم تكليفهم بحل تمرين(3) و(4)، ومتابعة الطلبة ورصد أخطائهم ومناقشتهم بها.

2- مناقشة الطلبة في قاعدة (2) قسمة القوى في تمرين (1) والتأكيد للطلبة بأن تكون الأساسات متشابهة؛ حتى يتمكن من طرح الأسس ثم تكليفهم بسؤال (2) و(3).

3- مناقشة الطلبة بقاعدة (3) قوة القوة في تمرين (1) التأكيد بضرورة ضرب الأس، ثم تكليفهم بحل تمرين (2) و(3).

4- مناقشة الطلبة في قاعدة (4) قوة حاصل الضرب في تمرين (1) التأكيد للطلبة بإيجاد قوة كل عدد توزيع القوة على الحد الأول والحد الثاني، ثم تكليف الطلبة بحل تمرين (2) و(3).

5- مناقشة الطلبة في قاعدة (5) قوة ناتج القسمة في تمرين (1) والتأكيد للطلبة بإيجاد قوة البسط وإيجاد قوى المقام (توزيع القوة على البسط والمقام) ثم تكليف الطلبة بحل تمرين (2) و(3).

6- مناقشة الطلبة في قاعدة (6) قاعدة الأسس السالبة في تمرين (1) والتأكيد على تغيير إشارة الأس الموجب وبالعكس للطلبة عند قلب قوة الأساس ثم تكليف الطلبة بحل تمرين (2) و(3).

7- مناقشة الطلبة في قاعدة (7) قاعدة الأس الصفري في سؤال (1) وإثباتها للطلبة بواسطة قواعد الأسس ثم تكليفهم تمرين (1) و (2) و (3) على شكل مجموعات، ثم تكليفهم فرديًّا حل بقية الجدول، وتقديم الدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- يتابع المعلم الذين يحتاجون مساعدة للعمل في مجموعات أكثر منه بالعمل الفردي وتشجيعهم على المشاركة الصفية أمام الزملاء وتعزيز ثقتهم باستمرار في مواقف متعددة ومناقشة أفكارهم بحرية وبطلاقة.
- اختيار إجابات تحوي أخطاء مفاهيمية وإجرائية، ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.
- التأكيد للطلبة بضرورة إتقان كتابة العدد بالصيغة القياسية على الصيغة أسية والعكس.
- التأكيد للطلبة بضرورة إتقان قواعد الأسس باختلاف قوانينها.

## أخطاء شائعة

- يضرب الأسس بدل الجمع $m^2 \times m^4 = m^8$ ✗
- قد يخطئ بعض الطلبة بالتمييز بين $(x^n)^m$ و $x^n \times x^m$
- يقسم الأسس بدل أن يطرحها $\frac{y^9}{y^3} = y^3$ ✗
- يجمع الأسس بدل أن يضربها في قوة القوى $(a^3)^4 = a^7$ ✗
- تحويل الأساس إلى سالب في الأسس السالبة $3^{-2} = -9$ ✗
- يضرب العدد في الصفر في الأس السالب $4^0 = 0$ ✗

لمعالجة ذلك تُعطى مزيد من الأمثلة وتذكيرهم بقواعد الأسس كل مرّة.

## التقويم

- تكليف الطلبة بحل السؤال الآتي:

جد ما يأتي بأبسط صورة

1) $2^{-2} + 3^{-2}$ ، 2) $10^{-2}$ ، 3) $(3a^2)(4a^6)$

- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه تزداد ثقته بنفسه.

| الأسس الصحيحة والمقادير الجبرية | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يميز بين الصيغة الأسية والصيغة القياسية. | | | |
| 2 | يستخدم قواعد ضرب الأسس وقسمتها في تبسيط المقادير. | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.

(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.

(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (2): أولويات العمليات الحسابية

## النتاج

أستخدم أولويات العمليات الحسابية وقوانين الأسس في تبسيط المقادير العددية.

## النشاط 1

تبسيط المقادير العددية.

## زمن التنفيذ

7 دقائق.

## الإجراءات

1- تذكير الطلبة بأولويات العمليات الحسابية ومناقشتهم في (1) (2)/ بند (أولًا) بترتيب الأولويات وأن خطوات الحل من اليسار إلى اليمين، ثم توجيه الطلبة إلى إكمال حل الجدول في (أولًا).

2- توجيه الطلبة (مجموعات ثنائية) إلى تطبيق قواعد القوى ضمن أولويات العمليات الحسابية في البند (1) (ثانيًا)، وحل البند (2) / ثانيًا في مجموعات ثنائية وتفعيل تقييم الأقران.

3- مناقشة الطلبة بآلية حل مسائل حياتية ضمن أولويات العمليات الحسابية، وكيفية تحديد المعطيات والمطلوب وخطة العمل التى يجب اتباعها في البند(1) المدرج في البند (ثالثًا).

4- تكليفهم بحل البند (2)، (3) بشكل فردي عن طريق طرح الأسئلة (تفعيل التفكير الناقد)، وتقديم التغذية الراجعة والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- يتابع المعلم الطلبة الذين يحتاجون إلى مساعدة للعمل في مجموعات أكثر منه بالعمل الفردي وتشجيعهم على المشاركة الصفية أمام الزملاء، وتعزيز ثقتهم بأنفسهم باستمرار في مواقف متعددة، ومناقشة أفكارهم بحرية وبطلاقة.
- اختيار إجابات تحوي أخطاء مفاهيمية وإجرائية، ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.

## أخطاء شائعة

قد يخطئ بعض الطلبة بما يلي:

1. إهمال دور الأقواس

$$(7 - 3) \times 2$$
$$7 - 6 = 1$$ ✗

2. اتباع خطوات الحل من اليمين إلى اليسار ولعلاج ذلك تنبيه الطلبة إلى هذه الأخطاء وإعطاء أمثلة أكثر

$$3^2 - (4 \times 3)$$
$$9 - 12$$
$$= 3$$ ✗

## التقويم

من الممكن أن يطرح المعلم السؤال الآتي، ويكتشف الطلاب الخطأ الحاصل في حل ريم وأحمد للمسألة:

| $12 \div 4 + 3 \times 2^2$ | |
|---|---|
| حل ريم | حل أحمد |
| $3 + 3 \times 8$ | $3 + 3 \times 8$ |
| $3 + 24$ | $6 \times 8$ |
| 27 | 48 |

- تكليف الطلبة بحل بند أتحقق من تعلمي في كتيباتهم.
- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها، ليعرف درجة تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

| أولويات العمليات الحسابية | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يستخدم أولويات العمليات الحسابية في تبسيط المقادير العددية. | | | |
| 2 | يحسب قيم مقادير عددية تتضمن أسسًا باستخدام أولويات العمليات الحسابية. | | | |
| 3 | يحل مسائل حياتية على أولويات العمليات الحسابية. | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.

(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.

(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (3): الحدود والمقادير الجبرية

## النتاج

يميز الحدود والمقادير الجبرية.

## النشاط 1

الحدود والمقادير الجبرية.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى مقدمة النشاط للتمييز بين الحد الجبري والمقدار الجبري، وتعبئة الجدول على شكل مجموعات ثنائية، ومناقشتهم فيه وتقديم التغذية الراجعة لهم.

2- توجيه الطلبة على شكل (مجموعات ثنائية) إلى البند (ثانيًا) ومناقشة المثال المحلول بكيفية التعبير عن العبارات اللفظية بصورة مقادير جبرية، وتوجيه الطلبة إلى حل البند (1) ثانيًا ومناقشتهم به وتكليفهم بحل البند (2) فرديًّا ومتابعة حلولهم وتقديم التغذية الراجعة اللازمة في تحويل العبارات اللفظية إلى جبرية، مناقشة الطلبة بآلية إيجاد القيمة العددية للمقدار الجبري؛ بتعويض قيمة المتغير بقيمة عددية.

3- مناقشة الطلبة في البند (1) / ثالثًا على شكل مجموعات وتقديم التغذية الراجعة لهم.

4- تكليف الطلبة بحل تمرين (2) و(3) في البند (ثالثًا) والاستماع إلى إجاباتهم ومناقشة الأخطاء الشائعة على اللوح وتقديم التغذية الراجعة اللازمة.

## الإرشادات للمعلم

اختيار إجابات تحوي أخطاء مفاهيمية وإجرائية ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى صاحب الإجابة غير الصحيحة.

## الأخطاء الشائعة

- قد يخطئ بعض الطلبة في تعيين المعاملات؛ بخاصة عندما يكون المعامل 1 أو عددًا سالبًا، ولعلاج ذلك يُعطى الطالب مزيدًا من الأمثلة.
- قد يخلط بعض الطلبة بين عبارات الجمع والضرب مثل: أن يكتب الطالب ثلاثة أمثال العدد $(y + 3)$، أو العدد مضافًا إليه 3 كالآتي $(3y)$. التركيز على الكلمات ومعناها الرياضي، وإعطاء الدلالات اللازمة مثل:

مضاف إليه ← عملية الجمع $(+)$

وطُرحت من / مطروح من ← عملية الطرح $(-)$

(أمثال) ← عملية الضرب $(\times)$

موزعة أو مقسومة على ← عملية القسمة $(\div)$

- قد يخطئ بعض الطلبة بتحديد عدد الحدود في المقدار الجبري ولعلاج يجب تذكيره بأنَّ المقادير الجبرية تفصل بينها عمليات.
- يخطئ بعض الطلبة في حساب القيمة العددية لمقدار جبري بسبب الخطأ في أولويات العمليات الحسابية؛ ولعلاج ذلك يُعطى الطلبة مزيدًا من الأمثلة، يُذكَّرون بها بأولويات العمليات. التأكيد للطلبة بضرورة اتباع أولويات العمليات الحسابية عند التعويض بالقيم المعطاة.
(الأسس ثم، داخل الأقواس ثم عمليتي القسمة والضرب ثم عمليتي الجمع والطرح) ومن اليسار إلى اليمين.

## التقويم

- تكليف الطلبة بحل السؤال الآتي:
أجد قيمة المقدار الجبري، مراعيًا أولويات العمليات الحسابية

$y^2 - (3x + 5) + 3 \qquad y = 7 \ , \quad x = 4$

- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

| الحدود والمقادير الجبرية | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يميز الحدود والمقادير الجبرية. | | | |
| 2 | يجد قيمة مقدار جبري عند قيم معطاة. | | | |
| 3 | يعبِّر عن مواقف حياتية بحدود ومقادير جبرية. | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.
(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.
(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (4): جمع المقادير الجبرية وطرحها

## النتاج

يبسط المقادير الجبرية بجمع الحدود المتشابهة وطرحها.

## النشاط 1

جمع الحدود المتشابهة وطرحها.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

1- تذكير الطلبة بأن الحدود التي تحتوي على المتغير والأس أنفسهما تسمى حدودًا متشابهة، ومن ثم مناقشتها في من خلال مقدمة النشاط على شكل مجموعات ثنائية، وتقديم التغذية الراجعة لهم.

2- مناقشة الطلبة بآلية جمع الحدود الجبرية المتشابهة وطرحها لمتغير واحد في البند 2+1 (أولًا) وتقديم التغذية الراجعة لهم، ثم تكليف الطلبة بحل البند (3)/ أولًا في مجموعات ثنائية، وتفعيل تقييم الأقران وتقديم التغذية الراجعة لهم.

3- مناقشة الطلبة بعد تقسيمهم إلى مجموعات بجمع الحدود الجبرية المتشابهة بمتغيرين وطرحها، في البند 3+2+1/ ثانيًا والتركيز على استخدام خاصية التوزيع في تبسيط المقادير الجبرية، ثم تكليف الطلبة بحل تمرين (4) فرديًّا، ومتابعة الحلول، وتقديم الدعم لمن يحتاج، وتفعيل تقييم الأقران بين الطلبة.

## إرشادات للمعلم

- اختيار إجابات تحوي أخطاء مفاهيمية وإجرائية، ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.
- التركيز للطلبة بأن الحدود المتشابهة تحوي المتغير والأس أنفسهما؛ بغض النظر عن ترتيب المتغيرات

$4x^2 y w = 9 w x^2 y$ ✓

- التأكيد على الطلبة بوضع الإشارات الصحيحة عند إجراء عملية الضرب مثل:

موجب × سالب = سالبًا

سالب × سالب = موجبًا

## أخطاء شائعة

- يخطئ بعض الطلبة في جمع الحدود الجبرية التي تتشابه فيها الرموز ولو كانت من أسس مختلفة مثل:

$xy - 2xz + 5yx^2 + xy^2 = 7xy - 2xz$ ✗

تتم معالجة ذلك عن طريق تذكير الطلبة بمفهوم الحدود المتشابهة

- الخطأ بجمع الأسس كما يأتي: $2x^3 + 6x^2 = 8x^5$ ✗

ويتم معالجة ذلك بتذكير الطلبة أنه في حالة الجمع والطرح لا تجمع الأسس.

- قد لا يقوم الطالب بتغيير إشارات حدود المقدار المطروح عند طرح مقدار داخل قوسين من مقدار آخر؛ ومعالجه ذلك من خلال ربط الطرح بجمع المعكوس، والتركيز على ضرورة تغير إشارات حدود المقدار المطروح جميعها واستخدام الأسهم التي تشير إلى التوزيع.

## التقويم

- توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

ما المقدار الذي يجب طرحه من المقدار الجبري $x^3 + 5x^2 + 23x + 9$ ليكون الناتج $3x - 7x^2 + 10$

- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها، ليعرف درجة تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

| جمع المقادير الجبرية وطرحها | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يبسط مقادير جبرية بتجميع الحدود | | | |
| 2 | يجمع المقادير الجبرية ويطرحها | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.

(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.

(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (5): ضرب المقادير الجبرية

## النتاج

يضرب المقادير الجبرية ويبسطها.

## النشاط 1

ضرب المقادير الجبرية.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

1- مناقشة الطلبة على شكل مجموعات بضرب حد جبري في حد جبري في البند(1) ، (2) / بند (أولًا) والتأكيد لهم بضرب المعاملات معًا، والمتغيرات معًا مراعين قواعد الأسس خاصة عندما تكون الأساسات متشابهه، ثم تكليف الطلبة بحل البند (3) في مجموعات ثنائية، وتفعيل تقييم الأقران، مع تقديم الدعم لمن يحتاج.

2- توجيه الطلبة إلى آلية ضرب حد جبري في مقدار جبري؛ سواء باستخدام نماذج المساحة والتوزيع ومناقشتها في البند (1)/ ثانيًا، وحلها على اللوح؛ ورصد الأخطاء الشائعة وتصحيحها إن وجدت.

3- وتكليف الطلبة بحل البند (2)، (3) المدرج في البند (ثانيًا) فرديًّا وتقديم الدعم لمن يحتاج. ومن المهم أن تصل مع الطلبة إلى فهم واضح بأن نموذج المساحة واستخدام التوزيع هما العملية نفسها لكن بأسلوبين مختلفين.

4- عرض طريقة ضرب مقدار جبري في مقدار جبري سواء باستخدام المساحة أم استخدام خاصية التوزيع في البند (1) في البند (ثالثًا)

5- تكليف الطلبة بحل البند (2) فرديًّا؛ لتثبيت الإجراء المتبع والتأكد من استيعابهم (سواء باستخدام خاصية التوزيع أم نموذج المساحة) وتقديم المساعدة والتغذية الراجعة إن لزم الأمر.

## إرشادات للمعلم

- التأكيد للطلبة عند ضرب مقدار جبري في مقدار جبري يمكن استخدام خاصية التوزيع بطرائق مختلفة.
- يتابع المعلم الطلبة الذين يحتاجون إلى مساعدة للعمل في مجموعات أكثر منه بالعمل الفردي، وتشجيعهم على المشاركة الصفية أمام الزملاء، وتعزيز ثقتهم باستمرار في مواقف متعددة ومناقشة أفكارهم بحرية وبطلاقة.

## أخطاء شائعة

- من الأخطاء الشائعة خلال تنفيذ قانون التوزيع على المقادير الجبرية ضرب الحد الجبري في الحد الأول فقط من المقدار الجبري، مثل: $2x\,(y+3z) = 2xy + 3z$ ✗ ؛ $4\,y\,(3y+5) = 12y^2 + 5$ ✗

بيِّن خطأ ذلك وذكرِّ الطلبة بأن الحد الجبري خارج القوس يُضرب بكل حد داخل القوس، ويمكن توضيح ذلك بوضع أسهم، تساعد على إجراء التوزيع.

- قد يُخطئ بعض الطلبة بعدم استخدام قواعد الأسس عند الضرب

$5\,y\,(3y) = 15\,y$ ✗

- قد يُخطئ بعض الطلبة في التوزيع، يضرب الحد الأول في الحد الأول، والحد الثاني في الحد الثاني.

$(3x+1)\,(2x+5) = 6x^2 + 5$ ✗

- تنبه الطالب إلى هذه الأخطاء جميعها وإعطاء أمثلة أكثر واستخدام الألوان والأسهم والنماذج عند الحاجة.

## التقويم

تكليف الطلبة بحل البند (3) / ثالثًا.

تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها ليعرف درجة تقدمه تزداد ثقته بنفسه.

| ضرب المقادير الجبرية | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يضرب مقادير جبرية | | | |
| 2 | يبسط المقادير الجبرية | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.

(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.

(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (6): خطة حل المسألة : التخمين والتحقق

## النتاج

يحل مسألة باستخدام خطة التخمين والتحقق.

## النشاط 1

حل مسألة باستخدام خطة التخمين والتحقق.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

1- تذكير الطلبة بخطوات حل المسألة وكيفية تحليلها.

أ - أفهم: ما معطيات المسألة (المعلومات) ثم تحديد المطلوب من المسألة.

ب- أخطط: ترتيب المعلومات ووضع خطة إلى حل السؤال (التخمين والتحقق)؛ بتكوين معادلة وتخمين أرقام تمكننا من حل السؤال ومناقشتها مع الطلبة.

جـ- أحل المسألة: بتعويض الأرقام بالمعادلة ومناقشة الطلبة وتقبُّل الإجابات.

د - أتحقق: مناقشة الطلبة في التحقق من صحة الحل.

2- مناقشة الطلبة على شكل مجموعات بالبند (1) المدرج في نشاط (1)؛ عن طريق طرح الأسئلة وتطبيق خطوات الحل المدرجة بالبند (1).

3- تكليف الطلبة بحل البند (2) في مجموعات ثنائية وتفعيل تقييم الأقران، وعرض الحل على السبورة، وتشجيعهم بما يزيد ثقتهم بأنفسهم وتقديم التغذية الراجعة والدعم لمن يحتاج.

4- توجيه الطلبة إلى حل (3) في مجموعات ثنائية وتقييم الأقران وعرض الحلول، وتقديم التغذية الراجعة.

5- الاستماع إلى إجابات الطلبة، ومناقشتها على اللوح، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة، والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- التركيز على خطوات حل المسألة واستراتيجياتها المناسبة، ومساعدتهم بالتدرج بحل المسائل البسيطة ذات خطوة واحدة وصولًا إلى المسائل التي تتضمن أكثر من خطوة بواسطة طرح مجموعة أسئلة على الطلبة؛ لتحليل أية مسألة مثل:
  - ما المعطيات؟
  - ما المطلوب؟
  - ما خطوات الحل الممكنة؟
  - كيف يمكننا التوصل إلى الحل؟
  - كيف يمكننا التحقق من صحة الحل؟

توجيه الطلبة إلى التمييز بين خطوات حل المسألة واستراتيجية حل المسألة.

## أخطاء شائعة

يجد بعض الطلبة صعوبة التعامل مع المسائل الحياتية تذكيرهم بتحديد المعطيات والمطلوب والكلمات المفتاحية. يخلط بعض الطلبة بين خطوات حل المسألة واستراتيجياتها المناسبة، ويعالج ذلك بتذكيرهم بالفرق بينهما، والتأكيد أنَّ خطوات حل المسألة ثابتة لجميع المسائل وهي: أفهم، أخطط، أحل، أتحقق أما الاستراتيجيات فهي متنوعة وتختلف من مسألة لأخرى مثل: الحل العكسي، والتخمين والتحقق التي ترد في كتاب الطالب.

## التقويم

تكليف الطلبة بحل البند (4) من النشاط.

تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

| خطة حل المسألة: التخمين والتحقق | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يحل مسائل حياتية مستخدمًا خطة التخمين أو التحقق | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.

(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.

(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الوحدة (3): المعادلات الخطية

| حل المعادلات | الكسر العشري الدوري | المتتاليات | الاقترانات | تمثيل الاقتران الخطي بيانيًّا |
|---|---|---|---|---|

## التعلم السابق

- الحدود والمقادير الجبرية، وإيجاد قيمتها عندما تكون قيمة المتغيرات معلومة.
- تعيين الأزواج المرتبة على المستوى الإحداثي.
- حل المعادلات الخطية بخطوة واحدة.

## التعلم الحالي

- حل المعادلة الخطية بمتغير واحد.
- كتابة حدود متتالية وخطية وإيجاد حدها العام
- التعبير عن الاقترانات الخطية جبريًّا وبالجداول، وبيانيًّا.

| الصعوبات المتوقعة | الموضوع | النشاط الذي يعالج الصعوبة |
|---|---|---|
| خصائص المساواة | حل المعادلات | نشاط (1) |
| حل المعادلات. | | نشاط (2) |
| حل المسألة الحياتية باستخدام المعادلات. | | نشاط (3) |
| ضرب الكسر العشري في 1000,100,10 | الكسر العشري الدوري | نشاط (1) |
| كتابة الكسر العشري على صورة كسر $\frac{a}{b}$ | | نشاط (2) |
| كتابة الأعداد العشرية الدورية على صورة عدد كسري | | نشاط (3) |
| إيجاد قاعدة نمط معطاة | المتتاليات | نشاط (1) |
| المتتاليات وكتابة الحد العام بصورة مقدار جبري | | نشاط (2) |
| تطبيقات عملية على المتتاليات | | نشاط (3) |
| القيمة العددية لمقدار جبري | الاقترانات | نشاط (1) |
| وصف قاعدة الاقترانات بالكلمات وجبريًّا | | نشاط (2) |
| تمثيل الازواج المرتبة $(x,y)$ على المستوى الإحداثي | تمثيل الاقتران الخطي بيانيًّا | نشاط (1) |
| إيجاد احداثيات نقط من المستوى الإحداثي | | نشاط (2) |
| تمثيل الاقتران الخطي بيانيًّا | | نشاط (3) |
| مسائل حياتية | | نشاط (4) |

# الموضوع (1): حل المعادلات

## النتاج

يحل معادلة بمتغير واحد.

## النشاط 1

خصائص المساواة.

## زمن التنفيذ

5 دقائق

## الإجراءات

قراءة مقدمة النشاط (1)، ثم توجيه الطلبة إلى البند (1)، ومناقشة الطلبة بشكل مجموعات؛ لتوضيح أهمية الحفاظ على مساواة الطرفين، ثمّ تكليف الطلبة على مجموعات الإجابة عن بنوده ومناقشتهم، وتقديم التغذية الراجعة لهم، وتوجيههم على شكل مجوعات ثنائية إلى قراءة البند (2) ومناقشتهم به.

## إرشادات للمعلم

- يُفضل إحضار ميزان إلى غرفة الصف للتطبيق العملي.
- يفضل توضيح الأخطاء التي يقع فيها الطلبة أثناء الحل بشكل جماعي على اللوح.

## أخطاء شائعة

قد يخطئ بعض الطلبة بإجراء عملية حسابية لأحد طرفَي المساواة دون الطرف الآخر، أو إجراء العملية وعكسها على الطرف نفسه؛ لذلك يفضل تذكير الطلبة دائمًا بالإجراء اللازم على الطرفين.

## التقويم

توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

أكمل الفراغ:

$x = 5$

1. $x + 3 = 5 +$ [3]
2. $x - 2 = 5 -$ [ ]
3. [ ] $x = 7 \times 5$
4. $x \div 4 = 5 \div$ [ ]

## النشاط 2

حل المعادلات.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى مقدمة النشاط وقراءة بند أتذكر ومناقشتهم به.
2- مناقشة الطلبة في بند (1) على شكل مجموعات وتقديم التغذية الراجعة لهم.
3- توجيه الطلبة إلى حل بقية النشاط بند (2) على شكل ثنائيات ورصد أخطائهم ومناقشتهم بها.
4- التأكد من حلول جميع الطلبة داخل الصف عن طريق التجوال بينهم، وتقديم التغذية اللازمة لمن يحتاج.
5- تكليف الطلبة بحل المعادلة 6 فرديًّا وتقديم الدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- اختيار إجابات تحوي أخطاء مفاهيمية واجرائية ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.
- يفضل توجية الطلبة إلى التأكد من صحة الحل دائمًا.
- حل المعادلة رقم 4 بطريقة أخرى وهي قسمة طرفي المعادلة على العدد 4 بدلًا من توزيع الضرب على الجمع.

## أخطاء شائعة

- قد يخطئ بعض الطلبة في إجراء العملية الحسابية المناسبة، كأن يضرب بدلًا من أن يقسم أو الخلط بين القسمة والطرح؛ لذا يفضل التركيز على إجراء العملية الصحيحة.
- قد يخطئ بعض الطلبة في أولويات العمليات الحسابية؛ لذلك يفضل تذكير الطلبة بأولويات العمليات الحسابية دائمًا.

## التقويم

توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

أحل المعادلات الآتية:

1 $z+7=22$ 2 $2q-3=17$

## النشاط 3

حل المسألة باستخدام المعادلات.

## زمن التنفيذ

7 دقائق.

## الإجراءات

توضيح كيفية تحويل العبارات الواردة في السؤال إلى رموز في البند رقم (1)، وإكمال الجدول على شكل مجموعات مع الطلبة.

1- مناقشة الطلبة في بند (2) وتوضيح خطوات تحويل المسألة إلى معادلة.

2- تكليف الطلبة بحل المعادلة الناتجة فرديًّا، وتقديم الدعم لمن يحتاج.

3- توجيه الطلبة إلى حل بند (3) بشكل ثنائيات وتقديم التغذية الراجعة لهم.

4- تكليف الطلبة بحل بند (4) فرديًّا وتقديم الدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

يتابع المعلم الطلبة الذين يحتاجون إلى مساعدة للعمل في مجموعات أكثر منه بالعمل الفردي ويشجعهم على المشاركة الصفية أمام الزملاء، وتعزيز ثقتهم باستمرار في مواقف متعددة، ومناقشة أفكارهم بحرية وبطلاقة. يفضل التركيز على تحويل المسألة إلى رموز، وتكوين المعادلات المرتبطة بها أكثر من حل المعادلة نفسها، وربط الرموز بلغة الطالب ورصد أخطائهم المفاهيمية والإجرائية، وتقديم الدعم لمن يحتاج.

## أخطاء شائعة

- قد يخطئ بعض الطلبة في تمييز المطروح والمطروح منه؛ لذلك يفضل توضيحها أينما وردت.
- قد يخطئ بعض الطلبة بين مثلي العدد ومربع العدد لذلك يفضل توضيحها أينما وردت.
- قد يخطئ بعض الطلبة في تمييز المتغير في السؤال؛ لذلك يفضل مشاركة الطلبة في تحديد المتغير من السؤال.

## التقويم

- توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:
  أجد العدد الذي مثلاه، مطروحًا منه 5 يساوي 9.
- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه وتزداد من ثقته بنفسه.

| حل المعادلات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يستخدم خصائص المساواة لتفسير خطوات حل المعادلات. | | | |
| 2 | يحل معادلات من خطوتين على الأقل تتضمن الأعداد الصحيحة والنسبية جبريًّا. | | | |
| 3 | يحل معادلات من خطوتين على الأقل تحوي متغيرات في طرفيها. | | | |
| 4 | يعبر عن المواقف الحياتية بمعادلات ويحلها بأكثر من طريقة. | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.
(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.
(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (2): الكسور العشرية الدورية

## النتاج

يحول الكسر العشري الدوري إلى كسر فعلي أو عدد كسري.

## النشاط 1

ضرب الكسر العشري بـ 10, 100, 1000

## زمن التنفيذ

5 دقائق

## الإجراءات

1- تذكير الطلبة بقاعدة ضرب الكسر العشري بـ 10, 100, 1000.
2- توجيه الطلبة إلى حل بقية بنود النشاط فرديًّا، ومتابعة حلولهم؛ من خلال التجوال بينهم وتقديم التغذية الراجعة لها والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- يفضل توضيح سبب تحريك الفاصلة إلى اليمين بالاعتماد على عدد الأصفار للطلبة.
- يفضل توضيح الأخطاء التي يقع فيها الطلبة أثناء الحل على اللوح؛ واختيار اجابات تحوي أخطاء مفاهيمية وإجرائية، ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.

## أخطاء شائعة

قد يُخطئ بعض الطلبة بعدم إضافة أصفار؛ إذا كان عدد المنازل العشرية أقل من الأصفار؛ لذا يفضل إعطاء مثال توضيحي كما يأتي:

$1000 \times 0.32 = 320$

## التقويم

توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

أجد ناتج ما يلي:

1 $10000 \times 0.34$ 2 $10 \times 1.2$

## النشاط 2

كتابة الكسر العشري الدوري على صورة $\frac{a}{b}$ ، $b\neq 0$.

## زمن التنفيذ

15 دقيقة.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة على شكل مجموعات إلى قراءة المقدمة في بداية النشاط ومناقشتهم بخطوات كتابة الكسر العشري على صورة $\frac{a}{b}$ وتقديم التغذية الراجعة لهم ورصد أخطائهم ومعالجتها.

2- مناقشة البند (1) أمام الطلبة والطلب إليهم تنفيذ الخطوات؛ وربط المفاهيم مع بعضها والتأكد من استيعابهم لها.

3- توجية الطلبة إلى حل البند رقم (2) على شكل ثنائيات وتقديم التغذية الراجعة لهم والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- يفضل أن يقوم المعلم بإعطاء أمثلة أكثر حول كسر فعلي ناتجه كسر عشري دوري، مثلًا $\frac{2}{3}$ ويمكنك الاستعانة بالسؤال الآتي:

حوِّل كل من الكسور الآتية إلى كسور عشرية دورية، ما العلاقة التي تلاحظها بين الأرقام الدورية؟

$$\frac{1}{7}\ ،\ \frac{2}{7}\ ،\ \frac{3}{7}$$

- استخدم الآلة الحاسبة لتحويل الكسور $\frac{1}{9}$ ، $\frac{4}{7}$ بالصورة العشرية وباستخدام خوارزمية القسمة.

## أخطاء شائعة

- قد يُخطئ بعض الطلبة في تجزئة العدد العشري إلى عدد صحيح، وكسر عشري لذلك ذِّكر الطلبة بكيفية التجزئة.
- قد يُخطئ بعض الطلبة عند تحويل الكسور العشرية الدورية مثل $0.4\overline{9}$ فيعتمد الطالب على عدد المنازل للدورية فقط وهي هنا منزلة واحدة لتكوين المعادلات، بالضرب بالعدد 10، وإهمال أثر موقع المنزلة الدورية وبُعدها عن الفاصلة العشرية بالحل؛ حيث إنَّ وجودها في منزلة المئات يقتضي الضرب في 10 لجعل المنزلة الدورية مجاورة للفاصلة، ثم ضرب المعادلة الناتجة في 10 مرة أخرى؛ لأن عدد المنازل الدورية واحدة.

## التقويم

- توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي: أكتب الكسر العشري الدوري $2.1\overline{3}$ على صورة عدد كسري.
- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه تزداد من ثقته بنفسه.

| الكسور العشرية الدورية | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يعبر عن الكسر العشري الدوري بمتغير مثل: $x$ | | | |
| 2 | يضرب طرفي المعادلة بـ 10, 100, 1000 وذلك بحسب عدد المنازل الدورية. | | | |
| 3 | يجزئ العدد العشري إلى عدد صحيح وكسر عشري للحصول على الكسر العشري الدوري. | | | |
| 4 | يعوض ويحل المعادلة. | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.

(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.

(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

## النشاط 3

كتابة الأعداد العشرية الدورية على صورة عدد كسري.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة على شكل مجموعات إلى قراءة المقدمة في بداية النشاط ومناقشتهم في خطوات كتابة الأعداد العشرية الدورية على صور عدد كسري.

2- توجيه الطلبة إلى البند (1) ، (2) المحلول ومناقشتهم به موضحًا الخطوات وتقديم التغذية الراجعة لهم، والدعم لمن يحتاج.

3- مناقشة الطلبة في الحل والتركيز على الخطوات وإتقانهم لها.

4- تكليف الطلبة بحل البند (3) ، (4) بشكل فردي، وتقديم الدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- ركِّز على الطلبة الذين يحتاجون إلى مساعدة واجلس معهم في مجموعة واحدة وحاول مساعدتهم بإعطائهم أسئلة بسيطة، ثم تدرج معهم وشاركهم في مجموعات؛ بحيث يستفيدون من زملائهم
- يفضل دائمًا تنبيه الطلبة إلى ضرورة كتابة الكسر بأبسط صورة.

## أخطاء شائعة

قد يخطئ بعض الطلبة في طرح الأعداد العشرية؛ لذلك يفضل التنويه إلى ترتيب المنازل فوق بعضها، مع مراعاة موقع الفاصلة العشرية.

## التقويم

- توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

أكتب كلًّا من الأعداد العشرية الدورية الآتية على صورة عدد كسري:

1) $3.\overline{4}$ 2) $7.\overline{15}$

- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه وتزداد من ثقته بنفسه.

| الكسور العشرية الدورية | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يكتب الكسر العشري الدوري بعد ضربه في 10، 100، 1000 | | | |
| 2 | يكتب الكسر العشري الدوري على صورة $\frac{a}{b}$ ، $b \neq 0$. | | | |
| 3 | يكتب الأعداد العشرية الدورية على صورة عدد كسري | | | |

(1) إنجاز المهمة في وجود أكثر من خطأ.

(2) إنجاز المهمة في وجود خطأ بسيط.

(3) إنجاز المهمة بصورة صحيحة من دون أخطاء.

# الموضوع (3): المتتاليات

## النتاج

- يكتب حدود المتتالية.
- يجد الحد العام المتتالية

## النشاط 1

إيجاد قاعدة نمط معطاة.

## زمن التنفيذ

10 دقائق

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة على شكل مجموعات إلى تأمل مقدمة النشاط والمثال المحلول في البند (1) ومناقشتهم وتقديم التغذية الراجعة.
2- تكليف الطلبة بحل بند أفكر على شكل ثنائيات وتقديم التغذية الراجعة لهم .
3- مناقشة الطلبة في الحلول وتوضيح الأخطاء التي وقع فيها بعض الطلبة.
4- تكليف الطلبة بحل بند (2) فرديًّا والتجول بين الطلبة، وتوجيه الطلبة الذين يحتاجون إلى مساعدة.
5- تكليف الطلبة إلى حل البند (3) فرديًّا، وتقديم التغذية الراجعة، ومناقشتهم بالحلول ورصد اخطاؤهم ومناقشتهم بها والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- يمكن عمل مسابقة داخل الغرفة الصفية على شكل فوازير مثلًا يوجد أربعة طلبة الأول يملك 5 دنانير، والثاني 8 دنانير والثالث 11 دينار؛ كم يملك الطالب الرابع؟ ما النمط المتبع؟
- يفضل توضيح الأخطاء التي يقع فيها الطلبة أثناء الحل ومناقشتها جماعيًّا على اللوح.

## أخطاء شائعة

قد يخطئ بعض الطلبة في إيجاد قاعدة نمط بسبب الاعتماد على قاعدة تصلح لجزء من النمط، وليس الكل مثلًا عند إيجاد قاعدة النمط 2,5,8 فهو يكتب القاعدة 2n مستخدمًا الحد الأول فقط، وليس 3n-1 ؛ لذلك يفضل التركيز على أن قاعدة النمط تنطبق على جميع حدود النمط

## التقويم

- تكليف الطلبة بحل البند (٤) من النشاط.
- توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

أجد قاعدة النمط في ما يلي:

1) 2,5,8,11 2) 1,3,5,7

## النشاط 2

المتتاليات.

## زمن التنفيذ

15 دقيقة.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى المسألة بمقدمة النشاط البند (1) ومناقستهم بها.
2- مناقشة الطلبة بشكل جماعي في بند 1، وحلّه على السبورة بمساعدة الطلبة.
3- توجية الطلبة إلى حل البند 2 بشكل فردي والتجول بين الطلبة ومتابعة الحلول، ورصد الأخطاء وتزويدهم بها.
4- توجيه الطلبة إلى حل البند (3) ، (4) على شكل ثنائيات، وتقديم التغذية الراجعة والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- يُفضَّل ربط الموضوع بالمسابقات داخل الصف مثلًا أن يخرج المعلم مجموعتين من الطلبة، وإعطائهم متتالية ويطلب إليهم إيجاد حدها العام.
- اختيار اجابات تحوي أخطاء مفاهيمية وإجرائية، ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.

## أخطاء شائعة

قد يخطئ بعض الطلبة في التمييز بين الحد ورتبة الحد لذلك يفضل التركيز على الفرق بينها.

## التقويم

- تكليف الطلبة بحل البند (5) من النشاط (2).
- توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

أجد قاعدة الحد العام للمتتالية ، ثم أجد الحد السادس .....3,5,7,9,

## النشاط 3

تطبيقات عملية على المتتالية.

## زمن التنفيذ

8 دقائق.

## الإجراءات

1- مناقشة الطلبة في حل بند (1) على شكل مجموعات وتكوين حدود المتتالية وتقديم التغذية الراجعة لهم.
2- تشجيع الطلبة على تشكيل حدود المتتالية بشكل جماعي، ومن ثم توجية الطلبة إلى حل البند (2) فرديًّا والتجول بين الطلبة ومساعدة من يحتاج منهم إلى مساعدة.

## إرشادات للمعلم

- يفضل مشاركة الطلبة لإعطاء أنماط من واقع خبراتهم الحياتية
- يتابع المعلم الطلبة الذين يحتاجون إلى مساعدة للعمل في مجموعات أكثر منه بالعمل الفردي والمشاركة الصفية أمام الزملاء، وتعزيز ثقتهم بأنفسهم باستمرار في مواقف متعددة، ومناقشة أفكارهم بحرية وبطلاقة.

## أخطاء شائعة

- قد يخطئ بعض الطلبة في استنتاج حدود المتتالية من المسألة الحياتية؛ لذلك يفضل مشاركة الطلبة في ترتيب الحدود على السبورة أو كتابتها بشكل عشوائي والطلب إليهم الترتيب الصحيح.
- يخطئ بعض الطلبة تعميم النمط من أول حدين، مثال 7 , 4 , 1 فيكتب الطالب قاعدة الحد العام $x^2$ دون النظر للحد الثالث؛ لمعالجة ذلك ينبغي التركيز على تنبيه الطالب إلى النظر إلى جميع حدود النمط المعطى قبل كتابة القاعدة.

## التقويم

- يوجه المعلم إلى الطلبة السؤال الآتي:

عائلة تحتوي 5 أطفال اذا كان الطفل الصغير يُحصِّل على مصروف قدره 20 قرشًا والذي يليه على 50 قرشًا والتالي 80 قرشًا، وهكذا كم يُحصِّل الطفل الخامس؟

- توظيف أدوات التقويم المناسبة أو أية أداة مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها ليستشعر مدى تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

| المتتاليات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يجد الحد العام للمتتالية. | | | |
| 2 | يجد حدًّا اذا عُلمت رتبته. | | | |
| 3 | يجد رتبة حد؛ إذا عُلمت قيمته. | | | |

(1) إتقان ضعيف وبحاجة إلى مساعدة كبيرة.

(2) إتقان متوسط (أو يقترب من الإتقان) وبحاجة لبعض المساعدة.

(3) إتقان تام ولا يحتاج إلى مساعدة.

# الموضوع (4): الاقترانات

## النتاج

- يميز الاقتران
- يجد قاعدة اقتران

## النشاط 1

القيمة العددية لمقدار جبري.

## زمن التنفيذ

7 دقائق.

## الإجراءات

1- تذكير الطلبة بالقيمة العددية للمقدار الجبري، وحل بند (1) مع الطلبة على شكل مجموعات وتقديم التغذية الراجعة لهم.
2- توجيه الطلبة إلى إكمال الجدول في البند (2) على شكل ثنائيات وتقديم التغذية الراجعة لهم.
3- التجول بين الطلبة أثناء الحل والتأكد من مدى فهمهم للموضوع ورصد أخطائهم، وتقديم الدعم لمن يحتاج.
4- تكليف الطلبة بحل بند (3) فرديًّا وتقديم الدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- يفضل التركيز أثناء الشرح على المدخلات والمخرجات والتمييز بينها.
- يفضل توضيح الأخطاء التي يقع فيها الطلبة أثناء الحل بشكل جماعي على السبورة من خلال اختيار اجابات تحوي أخطاء مفاهيمية واجرائية ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.

## أخطاء شائعة

قد يخطئ بعض الطلبة في العمليات الحسابية لذا يفضل التركيز على إجراءات العمليات الحسابية وإتمامها ومتابعتها مع الطلبة.

## التقويم

توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

اذا كانت قيمة $x = 1$ وكانت قيمة $y = 2$ فأجد ناتج ما يأتي:

1) $2y + 3x$ 2) $3x - y$

## النشاط 2

وصف قاعدة اقتران بالكلمات وجبريًّا.

## زمن التنفيذ

7 دقائق.

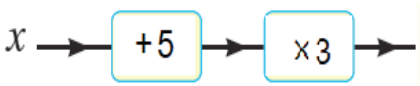
## الإجراءات

1- توجيه الطلبة على شكل مجموعات إلى البند (1) وتأمل الجدول المعطى، ومناقشة الجمل الجبرية ومعناها رياضيًّا وإكمال الجدول ومناقشتهم به، وتقديم الدعم لمن يحتاج.
2- تكليف الطلبة بحل البند (2) على شكل ثنائيات، وتقديم التغذية الراجعة لهم.
3- تكليف الطلبة بحل البند (3)، والتجول بينهم، ومساعدة الطالب الذي يحتاج .
4- تكليف الطلبة بحل البند (4) فرديًّا، ورصد أخطائهم وتقديم الدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

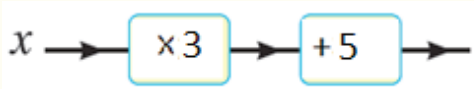
يفضل مشاركة الطلبة في اختيار قيم المدخلات ليعرف الطالب أنَّ بإمكانه اختيار القيم وأنَّ اختلافها لا يغير صورة المعادلة المكتوبة وسيتم بيان ذلك لاحقًا بالرسم.

## الأخطاء الشائعة




قد يخطئ بعض الطلبة في كتابة آلة الاقتران كأن يكتب آلة الاقتران الآتي: $y = x + 5 \times 3$ وعدم الانتباه للأقواس لذلك يفضل التذكير بأهمية القوس وإعطاء أمثلة لبيان الاختلاف بالناتج من خلال وجود القوس أو عدمه.

## التقويم




- توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:
أكتب آلة الاقتران في ما يلي، ثم أعبر عنها جبريًّا.
- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

| الاقترانات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يعبر عن آلة الاقتران بالكلمات. | | | |
| 2 | يعبر عن الاقتران من خلال المخطط السهمي، (مدخلات، مخرجات). | | | |
| 3 | يعبر عن الاقتران بالصورة الجبرية. | | | |
| 4 | يعبر عن آلة الاقتران المعطاة (بالنماذج، أو الرسم). | | | |

(1) إتقان ضعيف وبحاجة إلى مساعدة كبيرة.
(2) إتقان متوسط (أو يقترب من الإتقان) وبحاجة إلى بعض المساعدة.
(3) إتقان تام ولا يحتاج إلى مساعدة.

# الموضوع (5): تمثيل الاقتران الخطي بيانيًّا

## النتاج

يمثل الاقتران الخطي بيانيًّا على المستوى الإحداثي.

## النشاط 1

تمثيل الأزواج المرتبة $(x, y)$ على المستوى الإحداثي.

## زمن التنفيذ

5 دقائق.

## الأدوات

مسطرة، ألوان، أوراق رسم بياني.

## الإجراءات

1- تذكير الطلبة بعناصر المستوى الإحداثي ودلالاتها (الزوج المرتب $(x, y)$، المحور $x$، المحور $y$، الأرباع)

2- حل البند (1) من النشاط بفرعيه 1،2 أمام الطلبة بعد تقسيمهم إلى مجموعات.

3- توجيه الطلبة إلى حل البند (2) على شكل ثنائيات وتقديم التغذية الراجعة بعد مناقشتهم به.

4- تكليف الطلبة بحل الفرع 5، 6 فرديًّا، وتقديم التغذية الراجعة والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- يفضل عمل وسيلة تعليمية للمستوى الإحداثي وتثبيتها داخل الغرفة الصفية.
- يفضل التركيز أثناء الشرح على آلية التحرك على المستوى الإحداثي ودلالة الزوج المرتب $(x,y)$.
- يمكن توجيه الطلبة إلى إحضار ورق بياني لتسهيل الرسم.
- يفضل توضيح الأخطاء التي يقع فيها الطلبة أثناء الحل بشكل جماعي على اللوح.

## أخطاء شائعة

- يخطئ الطلبة بالخلط بين الإحداثيات السينية والصادية والتبديل بينها؛ ما يؤدي الى الوقوع بالخطأ؛ يعالج ذلك بتأكيد الترتيب بالنسبة الإحداثيات ودلالتها على المستوى الإحداثي.
- قد يخطئ بعض الطلبة في تعيين إحداثي $x$ مكان إحداثي $y$ بخاصة اذا كان أحدهما صفرًا مثلًا يعين النقطة $(3,0)$ مكان النقطة $(0,3)$؛ لذلك يفضل التنبية على الطلبة بأن الإحداثي الأول هو إحداثي $x$ والإحداثي الثاني إحداثي $y$ والتركيز على النقط التي تقع على المحاور وتعيينها.

## التقويم

- يمكن تكليف الطلبة بحل بند 2 من المادة المساندة.

توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

أعين النقاط التالية على المستوى الإحداثي $(-5, 0),(-1, 6),(2, 2)$

## النشاط 2

إيجاد احداثيات نقط من المستوى الإحداثي.

## زمن التنفيذ

5 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى البند (1) وحله على شكل مجموعات وأخذ إجابات الطلبة ومناقشتها معهم.
2- توجيه الطلبة إلى حل البند (2) على شكل ثنائيات، وتقديم التغذية الراجعة لهم والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- اختيار إجابات تحوي أخطاء مفاهيمية وإجرائية، ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.
- يفضل استخدام وسيلة تعليمية وتعيين نقط عليها إشراك الطلبة في إيجاد إحداثيات أمام زملائهم.

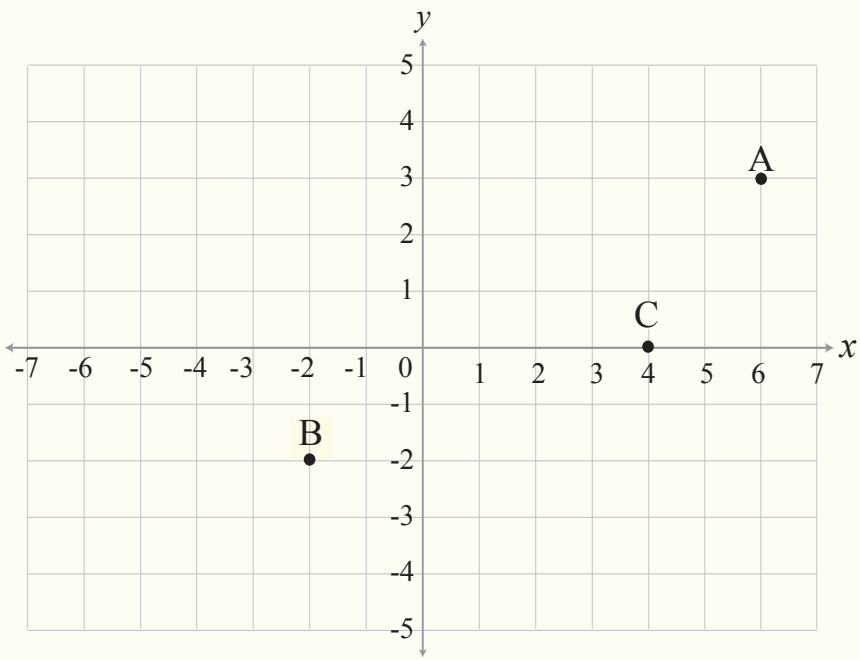
## أخطاء شائعة

قد يخطئ بعض الطلبة في إيجاد إحداثيات النقاط التي تقع على المحاور؛ فيفضل توضيحها بأكثر من مثال؛ كأن يعين النقاط (0,-1) , (0,-2) , (4,0) , (0,5) , (0,0)

## التقويم

توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:

أجد إحداثيات كل من النقاط A, B, C



## النشاط 3

تمثيل الاقتران الخطي بيانيًّا.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى حل البند 1 مع الطلبة، وأخذ اجابات الطلبة ومناقشتها.
2- توجيه الطلبة إلى حل البند2 ومتابعة حلول الطلبة، ومساعدة الطالب المتعثر.
3- الاستعانة ببعض الطلبة إلى حل البند 2 على اللوح، وتشجيعهم وتقديم الدعم لهم؛ بما يعزز ثقتهم بأنفسهم.
4- توجيه الطلبة إلى حل بند 3,4 بشكل فردي.

## إرشادات للمعلم

- يفضل استخدام اللوح التفاعلي إذا توافر.
- يفضل استخدام برمجية أمام الطلبة مثل برمجية (جيوجبرا).

## الأخطاء الشائعة

- قد يخطئ بعض الطلبة في دقة الرسم؛ أكد استخدام الورق البياني، ومتابعتهم خلال العمل.
- التأكد أن الطلبة امتلكوا المهارات الواردة في نشاط (1) ، (2) ثم تدريبهم على تحري الدقة.
- التركيز على الأخطاء الشائعة الواردة في النشاط (1)، (2).

## التقويم

توجيه الطلبة إلى حل السؤال الآتي:
أمثل الاقتران الآتي بيانيًّا

1 $x \longmapsto 2x-1$ 2 $x \longmapsto 1-x$

## النشاط 4

مسائل حياتية.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

توجيه الطلبة على شكل مجموعات ثنائية إلى البند (1) ومناقشته معهم، وتقديم التغذية الراجعة لهم والدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- يفضل التركيز على تكوين آلة الاقتران عن طريق موقف حياتي.
- اختيار اجابات تحوي أخطاء مفاهيمية وإجرائية، ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.
- التركيز على خطوات حل المسألة واستراتيجياتها المناسبة، وتحديد المعطيات والمطلوب والكلمات المفتاحية، ومساعدتهم التدرج بحل المسائل البسيطة ذات خطوة واحدة؛ وصولًا إلى المسائل التي تتضمن أكثر من خطوة.

## أخطاء شائعة

- قد يخطئ بعض الطلبة في تكوين آلة الاقتران من المسألة بسبب صعوبة التعامل مع المسائل الحياتية؛ لذا ذكرهم بتحديد المعطيات والمطلوب والكلمات المفتاحية.
- يخلط الطلبة بين خطوات حل المسألة واستراتيجياتها المناسبة، ويعالج ذلك بتذكيرهم بالفرق بينهما، والتأكيد أنّ خطوات حل المسألة ثابتة لجميع المسائل وهي: أفهم، أخطط، أحل، أتحقق أما الاستراتيجيات فهي متنوعة وتختلف من مسألة لأخرى مثل: الحل العكسي، والتخمين والتحقق التي وردت في كتاب الطالب.

## التقويم

- توجيه الطلبة إلى تكوين معادلة تمثل مقدار راتب الموظف بعد مرور عدد من السنوات إذا كان راتبه 400 دينار ويمثل المعادلة بيانيًّا علمًا بأن الزيادة السنوية 10 دنانير.
- توظيف أداة التقويم الآتية أو أية أداة مناسبة يصممها المعلم.

| تمثيل الاقتران الخطي بيانيًّا | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يُكوِّن آلة الاقتران لمسألة حياتية. | | | |
| 2 | يكون جدول المدخلات والمخرجات. | | | |
| 3 | يمثل الاقتران على مستوى الإحداثي. | | | |

(1) إتقان ضعيف وبحاجة إلى مساعدة كبيرة.

(2) إتقان متوسط (أو يقترب من الإتقان) وبحاجة إلى بعض المساعدة.

(3) إتقان تام ولا يحتاج إلى مساعدة.

# الوحدة (4): الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية

| العلاقات بين الزوايا | المستقيمات المتوازية والقاطع | زوايا المثلث | زوايا المضلع | الدوران |
|---|---|---|---|---|

## التعلم السابق

- أنواع الزوايا وكيفية قياسها وتنصيفها.
- الأشكال الرباعية وخصائصها.
- أنواع المثلثات وخصائصها.
- تحديد محور التماثل لأشكال ثنائية البعد.

## التعلم الحالي

- الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيمين.
- الزوايا الناتجة عن مستقيمين متوازيين وقاطع.
- العلاقة بين الزوايا الداخلية والزوايا الخارجية لمثلث.
- مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع.
- رسم دوران على المستوى الإحداثي.

| الصعوبات المتوقعة في الوحدة | الموضوعات التي تعالج الصعوبة | الأنشطة |
|---|---|---|
| تسمية الزوايا بثلاث طرائق مختلفة. | العلاقات بين الزوايا | نشاط (1) |
| تمييز أنواع الزوايا (حادة، قائمة، منفرجة، مستقيمة) | العلاقات بين الزوايا | نشاط (2) |
| تمييز أنواع أزواج الزوايا (متكاملتان، متتامتان، متقابلتان بالرأس ومتجاورتان) | العلاقات بين الزوايا | نشاط (3) |
| إيجاد قيمة الزوايا المجهولة | العلاقات بين الزوايا | نشاط (4) |
| تمييز المستقيمين: (المتوازيين، المتقاطعين، المتعامدين) | المستقيمات المتوازية والقاطع | نشاط (1) |
| تمييز أزواج الزوايا الناتجة من المستقيم القاطع لمستقيمين آخرين بالمستوى نفسه | المستقيمات المتوازية والقاطع | نشاط (2) |
| تمييز العلاقات بين الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين وإيجاد قياساتها | المستقيمات المتوازية والمتقاطعة | نشاط (3) |
| إيجاد مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية | زوايا المثلث | نشاط (1) |
| إيجاد الزاوية الخارجة عن المثلث | زوايا المثلث | نشاط (2) |
| إيجاد قيمة زاوية مجهولة باستخدام المعادلات | زوايا المثلث | نشاط (3) |
| إيجاد مجموع زوايا قياسات مضلع داخلية | زوايا المضلع | نشاط (1، 3) |
| إيجاد الزاوية الخارجة للمضلع المنتظم | زوايا المضلع | نشاط (2) |
| رسم دوران على المستوى الإحداثي عكس عقارب الساعة بزوايا $90°$ – $180°$ - $270°$ | الدوران | نشاط (1) |
| رسم دوران على المستوى الإحداثي مع عقارب الساعة بزوايا $90°$ – $180°$ - $270°$ | الدوران | نشاط (2) |

# الموضوع (1): العلاقات بين الزوايا

## النتاج

- يتعرف العلاقات بين الزوايا ويستخدمها في حل المسائل.

## النشاط 1

تسمية الزوايا.

## زمن التنفيذ

10 دقائق

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة على شكل مجموعات إلى البند1/ أولًا إلى النشاط في كتيب المادة التعليمية المساندة؛ للتأكد من معرفة الطلبة لكيفية تسمية الزاوية، بأربع طرائق، وتقديم التغذية الراجعة لمن يحتاجها.

2- تكليف الطلبة فرديًّا بحل البند2 من النشاط، وتقديم التغذية الراجعة، والدعم لمن يحتاج، ويمكن استخدامه كتقويم لما جرى تقديمه بالبند1/أولًا.

3- التمهيد للبند (ثانيًا) من النشاط ورسم زاوية على اللوح من دون رموز وسؤال الطلبة: وطرح الأسئلة. مم تتكون الزاوية؟ من شعاعين، هل الشعاعان لهما نقطة البداية نفسها؟ نعم.

4- إعطاء الطلبة الفرصة لاستنتاج مفهوم الزاوية، ثم توجيههم إلى بند (1)؛ لتكوين تصور حول مفهوم الزاوية.

5- رسم الزوايا في بند (ثانيًا) على اللوح أسفل بعضها؛ ليسهل على الطلبة المقارنة بينها، مع توجيه الطلبة إلى أن الزاوية القائمة هي معيار الحكم بين الحادة والمنفرجة، أمّا الزاوية المستقيمة فهي تشبه المستقيم.

6- التمهيد لبند (ثالثًا): برسم زوايا متتامة ومتكاملة على اللوح، وتوجيه الطلبة إلى التمييز بينها وأخرى متقابلة بالرأس ومتجاورة.

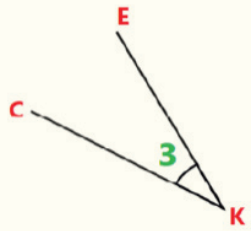
7- توجيه الطلبة إلى حل البند (ثالثًا) ومتابعتهم وتقديم الدعم لمن يحتاج إلى تحديد أنواع أزواج الزوايا، ومناقشتهم ببعض أزواج الزوايا والعلاقات في ما بينها الممثلة بالجدول في بداية بند (ثالثًا) من النشاط.

8- تكليف الطلبة فرديًّا بحل السؤال أسفل الجدول، ومناقشة ما توصلوا إليه من حلول، وتقديم التغذية الراجعة إن لزم.

## إرشادات للمعلم

- يمكن الاستعانة بزوايا موجودة بالغرفة الصفية، وأن يعطي الطالب أمثلة ولا أمثلة منها.
- إذا وجدتَ أنّ بعض الطلبة لم يمتلكوا مهارة تحديد نوع أزواج الزوايا وتصنيفها؛ فارسم أكثر من زاوية على اللوح وكلّف الطلبة بتحديد نوعها.

## أخطاء شائعة

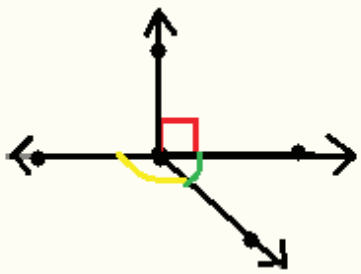



- يخطئ بعض الطلبة في البدء بتسمية الزاوية من الرأس وبترتيب رموزها حيث يبدأ بالتسمية من رأس الزاوية k، وعلاج ذلك بتكليف الطلبة تسمية الزاوية بطرق مختلفة كل مرة وتذكيرهم بها.

- يخطئ بعض الطلبة في تمييز الزاوية الحادة، أو الزاوية المنفرجة ذات القياس القريب من 90°. يعالَج ذلك بتوجيه الطلبة إلى رسم خط متقطع كما في الشكل المجاور يمثل الزاوية القائمة ثم المقارنة ويمكن الاستعانة بالمنقلة إن لزم الأمر .

- يخطئ بعض الطلبة في تمييز بين الزوايا المتكاملة والمتتامة والخلط بينها، ويعالَج ذلك بتذكير الطلبة بمفهوم الزاويا المتكاملة والمتاحة ورسمها على اللوح.

## التقويم



توجيه الطلبة إلى حل الأسئلة الآتية:

- ما نوع الزاوية الملونة باللون الأحمر؟
- ما نوع الزاوية الملونة باللون الأخضر؟
- ما نوع الزاوية الملونة باللون الأصفر؟

## النشاط 2

إيجاد قيمة الزوايا المجهولة.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى تأمل الرسم في بداية النشاط على شكل مجموعات لتوضيح الزوايا المتقابلة بالرأس ومناقشتهم بمفهومها، تعريف الطلبة بخصائص الزوايا المتقابلة بالرأس حيث أنها متساوية القياس، والتركيز على تكوين المعادلة لإيجاد قيمة الزاوية المجهولة، لمناقشة البندين (1)، (2) على اللوح مع الطلبة، وتقديم التغذية الراجعة لهم.

2- تكليف الطلبة على شكل مجموعات ثنائية بحل ما تبقى من الأسئلة في بند (1)؛ لإيجاد قيمة الزاوية المجهولة.

3- تكليف الطلبة بعرض ما توصلوا له من حلول على اللوح ومناقشتها معهم، وتقديم الدعم اللازم أثناء عرض الحلول.

## إرشادات للمعلم

- اختيار إجابات تحوي أخطاء مفاهيمية واجرائية ومناقشتها مع الطلبة دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.
- يفضل العمل في مجموعات (التعلم بالأقران) بحيث يعمل الطلبة المميزون كخبراء بمتابعة من المعلم؛ بحيث يستفيد زملاؤهم منهم.

## الأخطاء الشائعة

- يخطئ بعض الطلبة باستخدام المعادلات لإيجاد قيمة المجهول، وبحل المعادلة المكتوبة، ويمكن الاستفادة من الأنشطة الواردة في الوحدة (3) وتذكيرهم بحل المعادلات.
- يظن بعض الطلبة أن الزاويتين المتتامتين يجب أن تكونا متجاورتين وهذا ليس بالضرورة صحيحًا، يمكن معالجة ذلك بكثيرٍ من الأمثلة التي تبين صحة بعض الحالات فقط والاستعانة بالرسم إن لزم.

## التقويم

- توجيه الطلبة إلى حل البند 2 من النشاط فرديًّا وتقديم الدعم لمن يحتاج.
- توجيه الطلبة إلى السؤال الآتي :

  ما قياس متممة ومكملة الزاوية التي قياسها $42°$؟

- توظيف أداة التقويم الآتية أو أية أداة يصممها المعلم:

| اسم الطالب | يحدد العلاقة بين الزوايا | | يجد قيمة زوايا مجهولة | |
|---|---|---|---|---|
| | يتقن | لا يتقن | يتقن | لا يتقن |
| | | | | |
| | | | | |

# الموضوع (2): المستقيمات المتوازية والقاطع

## النتاج

يميز العلاقات بين الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين متوازيين.

## النشاط 1

المستقيمان المتوازيان والمتقاطعان والمتعامدان.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الأدوات

مسطرة، قلم، الكتاب المساند.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى الأشكال التي تحوي المستقيمات المتوازية والمتقاطعة والمتعامدة في الغرفة الصفية مثل: اللوح، والنافذة، والباب أو بلاط الغرفة الصفية، وسؤالهم: إذا رُسِم خطان كامتدادٍ لطرفي اللوح، فهل يلتقيان؟ لا .

2- تكليف الطلبة بحل بند (1) ومتابعة حلول الطلبة وتقديم المساعدة لمن يحتاجها.

3- إعطاء الطلبة الفرصة لاستنتاج مفهوم المستقيمين المتوازيين من الأشكال في بيئته المدرسية.

كتابة تعريف المستقيمان المتوازيان على اللوح، وكيفية التعبير عنه بالرموز، ثم رسم مستقيمين متوازيين على اللوح، وتكليف الطلبة بالتعبير عن علاقة التوازي بينهما بالرموز.

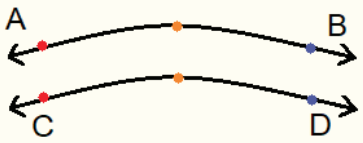
4- تكليف الطلبة بحل بقية البنود بشكل فردي، وتقييم بعضهم ، مع تقديم المساعدة لمن يحتاجها.

## إرشادات للمعلم

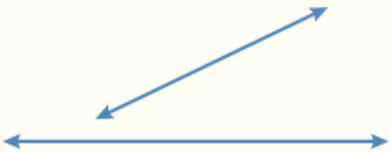
- رسم أزواج من المستقيمات على اللوح من قبل المعلم، ويطلب من الطلبة تمييز المتوازية والمتعامدة والمتقاطعة منها.
- تختلف بيئات الطلبة من مدينة إلى مدينة وحتى من صف لآخر، ابحث عن أشكال تحوي خطوطًا متوازية ترسخ مفهوم التوازي لدى الجميع ويستطيع الطلبة استيعابها.

## أخطاء شائعة

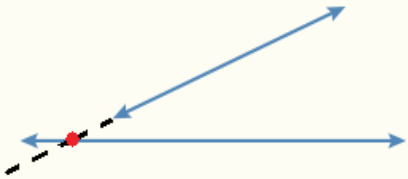
- يتولد لدى بعض الطلبة مفهوم خاطئ عن المستقيمين المتوازيين كما في الشكل المجاور، وذلك ينتج عن التركيز على جزء من المفهوم بأنهما لا يلتقيان، والمسافة بينهما ثابتة دون الانتباه أنها يجب أن تكون خطوطًا مستقيمة.




- يخطئ بعض الطلبة بتمييز علاقة التقاطع؛ إذا كان المستقيمان كما في الشكل المجاور، ولمعالجة هذا الخطأ يجب توجيه الطلبة إلى أنّ المستقيمين يمكن مدُّهما لأنهما ليس لهما نقطة بداية ولا نقطة نهاية، وبذلك يمكن ملاحظة التقاطع.



- يعطي الطالب بعض الأمثلة غير الصحيحة على مستقيمات متوازية من غرفه الصف وبيئة الطالب، ويمكن معالجة ذلك بالتركيز على الشرطين الأساسيين في المستقيمين المتوازيين لا يتقاطعان، يقعان في مستوى واحد.



## التقويم

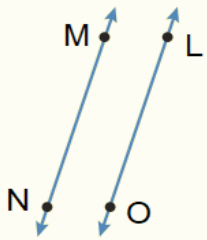
توجيه الطلبة لحل السؤال الآتي:

- أبين إذا كان المستقيمان متوازيين ام لا، وأعبر عن علاقة التوازي بينهما بالرموز؛

إذا كانت موجودة.

هما مستقيمان ولا يلتقيان مهما امتدا، والبعد بينهما ثابت.

$(\overline{LO}) \parallel (\overline{MN})$

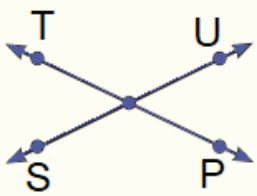



- أبين إذا كان المستقيمان متقاطعين ام لا، وأعبر عن علاقة التقاطع بينهما بالرموز؛

إذا كانت موجودة.

هما مستقيمان ويتقاطعان في نقطة واحدة

$(\overline{US})$ يقطع $(\overline{TP})$



| النشاط 2 | زمن التنفيذ | الأدوات |
| --- | --- | --- |
| أنواع الزوايا الناتجة من القاطع | 10 دقائق. | كرتون ملون، أقلام ملونة، ألوان، قلم رصاص. |

## الإجراءات

1- توزيع أوراق ملونة وألوان وقلم رصاص، ورسم خطين وتعيين الزوايا الناتجة من القاطع كما في مقدمة النشاط وتكليف الطلبة بذكر نوع أزواج الزوايا المتناظرة والمتبادلة داخليًّا وخارجيًّا، والزاويا المتحالفة بتلوينها ورسمها، ثم كتابة خصائص كل منها بالألوان والرسومات، وعند ملاحظة صعوبة لدى أي طالب فطبِّق أمامه الحل المطلوب، ثم أعطه الفرصة ليطبق وحده.

2- توجيه الطلبة إلى حل البند (أولًا) لمعرفة أنواع الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين في المستوى نفسه، وبذكر العلاقات بين أزواج الزوايا في حالة عدم التوازي للمستقيمين وتوجيه الطلبة إلى البند (ثانيًا) لمعرفة أنواع أزواج الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين في المستوى نفسه عندما يكون المستقيمان (متوازيين)، وتكليف الطلبة بحل بقية مسائل بند (أولًا) فرديًّا، وتقديم الدعم لمن يحتاجه.

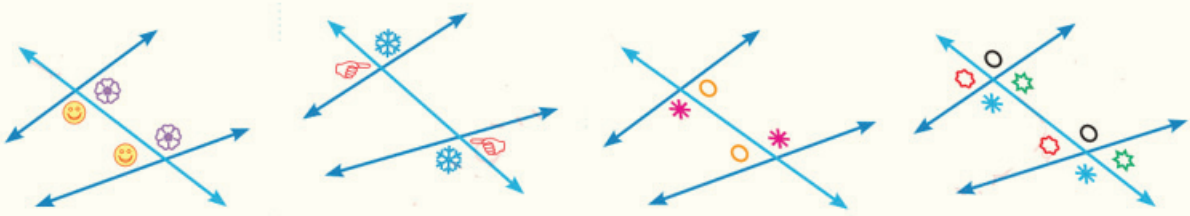
3- توجيه الطلبة إلى بند ثانيًا الذي يتضمن مسائل إيجاد زوايا مجهولة في حالة توازي المستقيمان، وتقييم بعضهم، ومتابعتهم لتقديم الدعم لمن يحتاجه.

4- مناقشة الطلبة أثناء التنفيذ على اللوح والتجول بينهم؛ لمتابعة حلولهم، وتقديم المساعدة لمن يحتاجها.

5- تكليف الطلبة بحل بقية بنود ثانيًا فرديًّا، وتقديم التغذية الراجعة والدعم لمن يحتاج

## إرشادات للمعلم

- تأكيد رسم وتسمية أنواع الزوايا الناتجة من تقاطع مستقيم مع مستقيمين آخرين بالمستوى نفسه عندما يكون المستقيمان متوازيين وغير متوازيين.
- توجيه الطلبة إلى رسم مجموعة من المستقيمات المتقاطعة، وملاحظة الزاوية الناتجة من التقاطع، ويفضل أن يكون بينها زوايا قوائم توجيههم إلى أنّها حالة من المستقيمات المتقاطعة.



## أخطاء شائعة

- يخطئ بعض الطلبة في تمييز الزاويتين المتبادليتن والزاويتين المتناظرتين، ويمكن للمعلم معالجة ذلك عن طريق الإكثار من الرسومات الهندسية على اللوح التي توضح الزاويتين المتبادلتين، والزاويتين المتناظرتين، ورسومات تحوي الحالتين معًا.

## التقويم

- توجيه الطلبة إلى:

رسم مستقيمين متوازيين وقاطع؛ باستعمال حبل داخل الغرفة الصفية، وتحديد أزواج الزوايا الناتجة على شكل طلبة يقفون مكان الزوايا الناتجة من القاطع، وتحديد نوعها.

- توظيف أداة التقويم الآتية أو أية أداة يصممها المعلم:

| المستقيمات المتوازية والقاطع | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يميز الزوايا المتبادلة داخليًّا وخارجيًّا والعلاقة بينها في حالة التوازي ويجد قياسها. | | | |
| 2 | يميز الزوايا المتناظرة والعلاقة بينها في حالة التوازي ويجد قياسها. | | | |
| 3 | يميز الزوايا المتحالفة والعلاقة بينها في حالة التوازي ويجد قياسها. | | | |

(1) إتقان ضعيف وبحاجة إلى مساعدة كبيرة.

(2) إتقان متوسط (أو يقترب من الإتقان) وبحاجة إلى بعض المساعدة.

(3) إتقان تام ولا يحتاج إلى مساعدة.

# الموضوع (3): زوايا المثلث

## النتاج

- يبرر العلاقات بين الزوايا الداخلية والزوايا الخارجية في مثلث.

| النشاط 1 | زمن التنفيذ | الأدوات |
|---|---|---|
| مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية. | 10 دقائق. | ألوان، قلم رصاص، كرتون ملون، مقص، ورق مربعات. |

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى مقدمة النشاط البند (أولًا) في النشاط؛ لإيجاد قياس الزاوية الثالثة في المثلث على شكل مجموعات ثنائية وإيجاد زاوية مجهولة ضمن زوايا المثلث معلوم منه زاويتان، وعند ملاحظة صعوبة لدى أي طالب فطبِّق أمامه الحل المطلوب؛ ثم أعطه الفرصة ليطبق وحده، ثم قدّم التغذية الراجعة والدعم لمن يحتاج.

2- توجيه الطلبة على شكل مجموعات ثنائية إلى البند (ثانيًا)، وتزويدهم بألوان ومقص ورق مربعات ملونة، وقلم رصاص ورسم مثلثات، وتعيين زوايا داخلية على المثلث، وقصّ الزوايا الداخلية وإلصاقها على خط مستقيم لاستنتاج أن مجموع زوايا الداخلية يساوي $180°$.

3- توجيه الطلبة إلى حل البند (1) من النشاط، الخاص بالزاوية الخارجة عن المثلث، ومناقشة الرسومات ورسمها على اللوح، وتوضيح مفهوم الزاوية الخارجة عن المثلث، وكيفية تحديدها، وتوضيح العلاقة بين الزوايا الخارجة عن المثلث مع الزوايا المثلث الداخلية.

4- توجيه الطلبة على تشكيل مجموعات ثنائية إلى حل بند (2) من النشاط. ومتابعة الحلول وتوضيح كيفية الحل على السبورة وكيف تم التوصل إلى قياس الزاوية الخارجة؛ عن طريق العلاقات مع الزوايا الداخلية للمثلث.

5- تكليف الطلبة بحل بقية المسائل على شكل أزواج، وتقييم بعضهم، ومتابعتهم لتقديم الدعم لمن يحتاجه.

6- مناقشة الطلبة في أثناء التنفيذ على اللوح والتجول بينهم؛ لمتابعة حلولهم، ورصد أخطائهم، وتقديم المساعدة لمن يحتاجها.

## إرشادات للمعلم

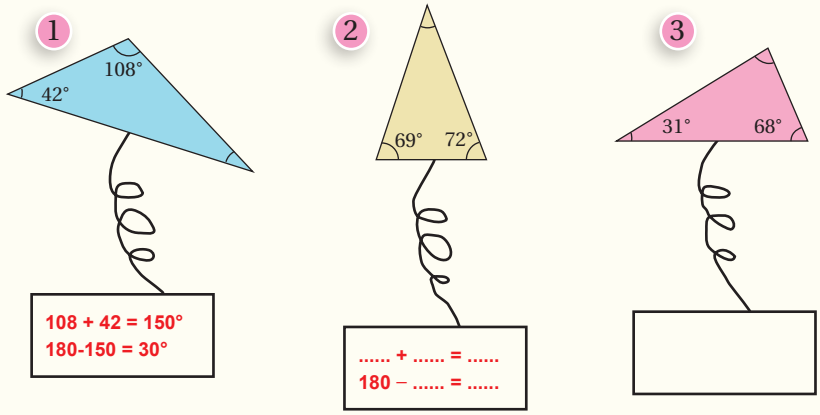
- اختيار إجابات تحوي أخطاء مفاهيمية وإجرائية، ومناقشتها مع الطلبة من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.
- الانتباه لإجراءات السلامة عند تنفيذ بند ثانيًا من النشاط (1).

## أخطاء شائعة

يخطئ بعض الطلبة في إيجاد قياس الزاوية الثالثة (المجهولة) بإجراء عملية الطرح من 180° لإحدى الزاويتين المعلومتين (فقط) فلا ينتبهون إلى طرح الزاوية الأخرى لذا تنبيههم على إجراء عملية الطرح على خطوتين أو جمع الزاويتين المعلومتين ثم طرحهما من 180° .

## التقويم

- توجيه الطلبة لحل السؤال الآتي:




- توظيف أداة التقويم الآتية أو أية أداة مناسبة يصممها المعلم.

| زوايا المثلث | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | إيجاد زاوية مجهولة بمثلث؛ إذا علم قياس زاويتين. | | | |
| 2 | إيجاد قياس زاوية خارجية مجهولة في مثلث؛ عُلمت منه زاويتان داخليتان. | | | |

(1) إتقان ضعيف وبحاجة إلى مساعدة كبيرة.

(2) إتقان متوسط (أو يقترب من الإتقان) وبحاجة إلى بعض المساعدة.

(3) إتقان تام ولا يحتاج إلى مساعدة.

# الموضوع (4): زوايا المضلع

## النتاج

- يميز المضلع المنتظم.
- يجد مجموع قياسات مضلع معطى.
- يجد قياس زاويته الداخلية وزاويته الخارجية.

## النشاط 1

المضلع المنتظم.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الأدوات

مسطرة، قلم، ألوان.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة إلى مقدمة النشاط على شكل مجموعات وقراءة التعميم وكتابته على اللوح، ومناقشة صفات المضلعات المنتظمة وتمييزها عن المضلعات غير المنتظمة على اللوح، مع إشراك بعض الطلبة في البحث عن مضلعات منتظمة من داخل الغرفة الصفية.

2- توجيه الطلبة إلى تنفيذ البند 1 على شكل مجموعات بتلوين المضلعات المنتظمة، ومتابعة أعمال الطلبة، وتقديم المساعدة لمن يحتاجها.

3- مناقشة حلول الطلبة على اللوح باستعمال خصائص المضلع المنتظم.

4- تكليف الطلبة بحل نشاط (المضلع المنتظم) للتأكد من إتقانهم المهارة، مع تصحيح أعمالهم لتعزيز دافعيتهم نحو التعلم وإرشادهم إلى التحقق من صحة الحل باستعمال المسطرة، والتأكد من أن الأضلاع متساوية لأي مضلع منتظم.

5- توجيه الطلبة إلى الجدول في بند (ثانيًا)، وسؤالهم: ما نوع المضلع المنتظم؟ كم زاوية داخلية له؟ ما مفهوم الزاوية الداخلية؟

6- توجيه الطلبة إلى تكملة الجدول في مجموعات ثنائية، وإعطاؤهم فرصة كتابة مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلعات المنتظمة وتقييم بعضهم، ومتابعة حلولهم هنا مع تقديم المساعدة لمن يحتاجها، وحل الجدول مع الطلبة، ومناقشتهم فيه.

## إرشادات للمعلم

- اختيار إجابات تحوي أخطاء مفاهيمية وإجرائية، ومناقشتها مع الطلبة؛ من دون الإشارة إلى اسم صاحب الإجابة غير الصحيحة.
- توجيه الطلبة إلى ترقيم المثلثات واستخدام المنقلة لحساب قياسات الزوايا.

## أخطاء شائعة

- يخطئ بعض الطلبة في تطبيق أولويات العمليات الحسابية بالصيغة الرياضية، علاج ذلك بتذكيرهم بأولويات العمليات الحسابية، وإعطاء أمثلة أكثر، والاستفادة من الأنشطة الواردة في موضوعات الوحدة (2).
- يخطئ بعض الطلبة في تحديد عدد المثلثات، ورسمها من رأس واحد من رؤوس المضلع، لذا يجب توجيه الطلبة إلى ترقيم المثلثات، واستخدام المنقلة لحساب قياسات الزوايا.

## التقويم

توجيه الطالب إلى حل السؤال الآتي:

أجد عدد أضلاع مضلع منتظم مجموع قياسات زواياه الداخلية يساوي 540°

---

## النشاط 2

الزاوية الخارجية للمضلع المنتظم.

## زمن التنفيذ

10 دقائق.

## الأدوات

ألوان، منقلة، مسطرة، قلم وورقة.

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة على شكل مجموعات إلى مقدمة النشاط في البند (1)، وقراءة التعريف الوارد فيه، وكتابة التعميم على اللوح.

وطرح السؤال على الطلبة: عن نوع المضلعات المنتظمة التي أمامهم، مع إعطاء فرصة الإجابة للطلبة الذين يعانون من صعوبات ويحتاجون إلى مساعدة.

2- تكليف الطلبة على شكل مجموعات ثنائية بإيجاد مجموع الزوايا الخارجية، والتجول بينهم وتزويدهم بالتغذية الراجعة، وتقديم الدعم لمن يحتاج.

3- إعطاء الطلبة الفرصة لإتقان مهارة إيجاد مجموع الزوايا الخارجة؛ باستعمال الصيغة الرياضية الذي جرى التوصل إليهما.

4- تكليف الطلبة بحل باقي الفروع، وإعطاؤهم الفرصة لإتقان مهارة إيجاد مجموع الزاوية الخارجية للمضلع المنتظم، ومتابعتهم ورصد أخطائهم وتقديم الدعم لمن يحتاج.

## إرشادات للمعلم

- التنويه إلى الطلبة بأنَّ العلاقة بين الزاوية الخارجية والمجاورة لها في المضلع ( مجموعهما 180°).

## أخطاء شائعة

يخطئ بعض الطلبة في إجراء العمليات الحسابية بشكل غير صحيح، نتيجة صعوبات بإجراء عملية القسمة، ونسيان الصيغة الرياضية؛ علاج ذلك بتذكيرهم بحقائق القسمة وخوارزميتها والصيغة الرياضية، وكتابتها باستمرار.

## التقويم

- توجيه الطلبة إلى حل أحد بنود النشاط فرديًّا.
- تقـويم أداء الطلبة بطـرائق مناسبـة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

$360 \div 5 =$

الزاوية الخارجية: $72°$

| زوايا المضلع | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | يعرف المضلع المنتظم ويُسمّيه | | | |
| 2 | يجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع منتظم | | | |
| 3 | يجد الزاوية الخارجة لمضلع منتظم | | | |

(1) إتقان ضعيف وبحاجة إلى مساعدة كبيرة.

(2) إتقان متوسط (أو يقترب من الإتقان) وبحاجة إلى بعض المساعدة.

(3) إتقان تام ولا يحتاج إلى مساعدة.

# الموضوع (5): الدوران

## النتاج

رسم دوران على المستوى الإحداثي.

## النشاط 1

الدوران عكس عقارب الساعة بزوايا 90° ، 180° ، 270°

## زمن التنفيذ

10 دقائق

## الأدوات

ألوان، ورق مربعات، قلم رصاص، ساعة

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة على شكل مجموعات في بند النشاط (1) إلى إجراء دوران بزوايا 90° ، 180° ، 270° عكس عقارب الساعة، وعند ملاحظة صعوبات لدى أي طالب فيطبَّق أمامه الحل المطلوب، ثم يعطى الفرصة ليطبق وحده ومناقشتهم وتقديم الدعم اللازم لهم.

2- تشجيع الطلبة من خلال بنود النشاط على تقييم بعضهم، ومتابعتهم لتقديم الدعم لمن يحتاجه، ورسم الأشكال بالدوران مع إحداثياتها على المستوى الإحداثي، ويمكن الاستعانة ببرنامج (جيوجبرا) لتوضيح الدوران بزوايا مختلفة عكس عقارب الساعة.

3- مناقشة الطلبة أثناء التنفيذ على اللوح، والتجول بينهم لمتابعة حلولهم، وتقديم المساعدة لمن يحتاجها.

## إرشادات للمعلم

- الاستعانة ببرمجية (جيوجبرا) لتنفيذ الدوران المطلوب، والتأكد من صحة الحل، واستخدام المخطط الآتي للمقارنة بين تأثير الدوارن في الحالات المختلفة.

| الشكل الأصلي $(x, y)\rightarrow$ | دوران 90° عكس عقارب الساعة | دوران 180° عكس عقارب الساعة | دوران 270° عكس عقارب الساعة |
|---|---|---|---|
| | $(-y, x)$<br>نغير الإحداثيات وإشارة y | $(-x, -y)$<br>نغير الإشارات فقط | $(y, -x)$<br>نغير الإحداثيات وإشارة $x$ |

## أخطاء شائعة

- يجد بعض الطلبة صعوبة في تحديد زوايا الدوران 90° ، 180° ، 270° يمكن معالجة ذلك بتذكيرهم برسم الزوايا.
- يجد الطلبة صعوبة في تحديد الإحداثي السيني والصادي على الرسم نتيجة صعوبات في تطبيق القاعدة؛ لذا يجب تذكيرهم بتأثير الدوران في حالاته المختلفة، واستخدام الساعة والرسم (جيوجبرا) والطلب إليه تحديد الأزواج المرتبة الناتجة في كل مرّة لبيان الفرق.

## التقويم

تكليف الطلبة بحل أحد بنود النشاط فرديًا وتقديم الدعم لمن يحتاج.

تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم، وإطلاع الطالب على معاييرها؛ ليعرف درجة تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

| الدوارن | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | ينفذ الدوران عكس عقارب الساعة زوايا 90° – 180° – 270° | | | |
| 2 | يرسم الشكل الناتج من تأثير الدوارن عكس عقارب الساعة | | | |

(1) إتقان ضعيف وبحاجة إلى مساعدة كبيرة.

(2) إتقان متوسط (أو يقترب من الإتقان) وبحاجة إلى بعض المساعدة.

(3) إتقان تام ولا يحتاج إلى مساعدة.

| النشاط 2 | زمن التنفيذ | الأدوات |
|---|---|---|
| الدوران مع عقارب الساعة بزوايا 90° ، 180° ، 270° | 10 دقائق | ألوان، ورق مربعات، قلم رصاص، ساعة |

## الإجراءات

1- توجيه الطلبة على شكل مجموعات إلى النشاط (2) لإجراء دوران بزوايا 90°، 180°، 270° مع عقارب الساعة، وعند ملاحظة أي صعوبة لدى أي طالب؛ يطبق أمامه الحل المطلوب ثم يعطى الزمن ليطبق وحده، ومناقشة الطلبة، وتقديم الدعم اللازم لهم.

2- تشجيع الطلبة خلال تنفيذ النشاط على تقييم بعضهم، ومتابعتهم لتقديم الدعم لمن يحتاج، ورسم الأشكال بالدوران المطلوب مع إحداثياتها على المستوى الإحداثي. ويمكن الاستعانة ببرمجية (جيوجبرا) لتوضح الدوران بزوايا مختلفة مع عقارب الساعة.

3- مناقشة الطلبة أثناء تنفيذ النشاط على اللوح، والتجول بينهم لمتابعة حلولهم وتقديم المساعدة لمن يحتاجها.

## إرشادات للمعلم

- الاستعانة ببرمجية (جيوجبرا) لتنفيذ الدوران المطلوب والتأكد من صحة الحل واستخدام المخطط الآتي للمقارنة بين تأثير الدوارن في الحالات المختلفة.

| الشكل الأصلي $(x, y)\rightarrow$ | دوران 90° مع عقارب الساعة | دوران 180° مع عقارب الساعة | دوران 270° مع عقارب الساعة |
|---|---|---|---|
| | $(y, -x)$ نغير الإحداثيات وإشارة $x$ | $(-x, -y)$ نغير الإشارات فقط | $(-y, x)$ نغير الإحداثيات وإشارة $y$ |

## أخطاء شائعة

- يخلط الطلبة بين الحل مع عقارب الساعة وعكس عقارب الساعة. يمكن نمذجة الحل واستخدام الساعة لتوضيح ذلك. وربطها بالمستوى الإحداثي.
- تأكيد الأخطاء السابقة الواردة في النشاط (1).

## التقويم

- تكليف الطلبة بحل أحد بنود النشاط فرديًا وتقديم الدعم لمن يحتاج.
- تقويم أداء الطلبة بطرائق مناسبة يصممها المعلم واطلاع الطالب على معاييرها ليعرف درجة تقدمه وتزداد ثقته بنفسه.

| الدوارن | | | | |
|---|---|---|---|---|
| اسم الطالب: | | | | |
| الرقم | مؤشر الأداء | 1 | 2 | 3 |
| 1 | ينفذ الدوران مع عقارب الساعة زوايا 90° ، 180° ، 270° | | | |
| 2 | يرسم الشكل الناتج من تأثير الدوارن مع عقارب الساعة. | | | |

(1) إتقان ضعيف وبحاجة إلى مساعدة كبيرة.

(2) إتقان متوسط (أو يقترب من الإتقان) وبحاجة إلى بعض المساعدة.

(3) إتقان تام ولا يحتاج إلى مساعدة.

تم بحمد الله تعالى