الدوال

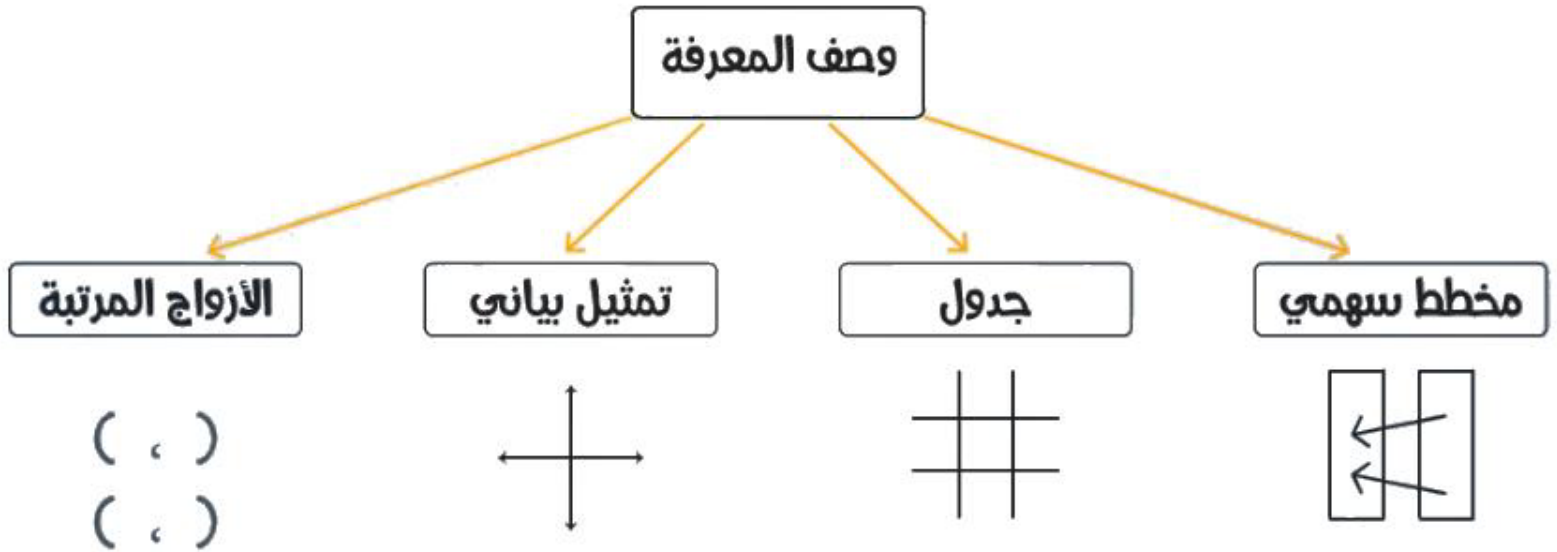
درس

رابط الدرس الرقمي

- تحديد ما إذا كانت العلاقة تمثل دالة أم لا
- إيجاد قيم الدالة

أهداف الدرس

المعرفة السابقة



سنتعلم اليوم:

الدالة

هل العلاقة تمثل دالة ام لا

هل المعادلة تمثل دالة ام لا

كتابة الدالة باستعمال رمز الدالة

أيجاد قيمة الدالة

ماجد الحربي

تمهيد

يطلق على المسافة التي تقطعها سيارة للوقوف التام عند استعمال المكابح مسافة التوقف. وكلما كانت السيارة أسرع كانت مسافة التوقف أطول. وتمثل مسافة التوقف دالة لسرعة السيارة.

تحديد الدوال: **الدالة** علاقة تربط المدخلات بالمخرجات، على أن يكون هناك مخرجة واحدة فقط لكل مدخلة.

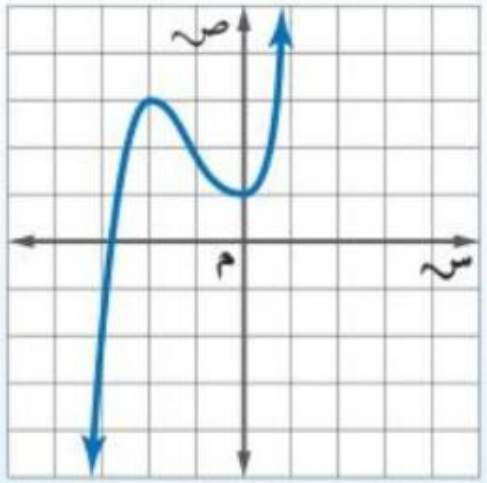
مفهوم أساسي

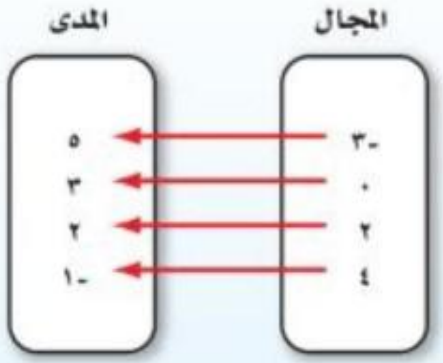
مطويتك

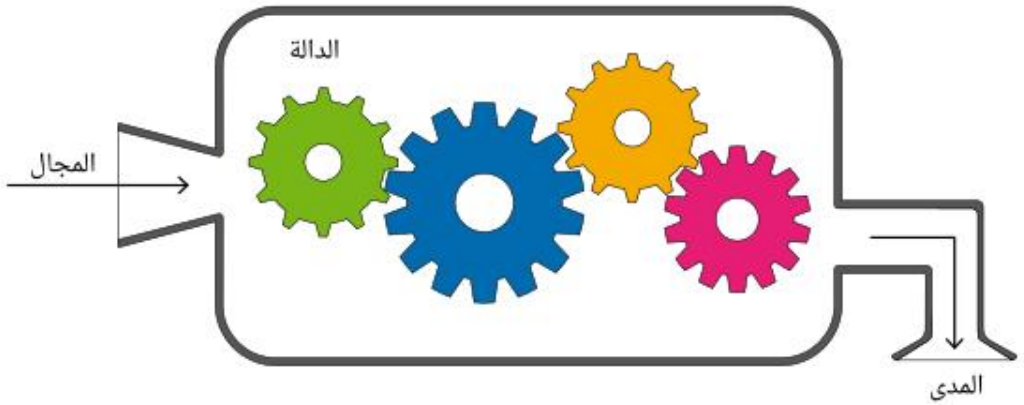
الدالة

التعبير اللفظي: الدالة هي علاقة تربط كل عنصر في مجالها بعنصر واحد فقط من المدى.

أمثلة:



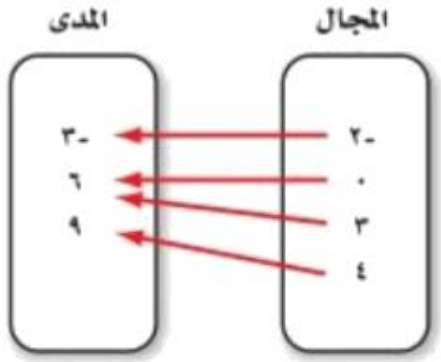




تحديد الدوال

هل تمثّل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا ؟ فسّر ذلك.

مثال



كل عنصر في المجال يرتبط بعنصر واحد فقط من المدى. لذا فإن هذا المخطط السهمي يمثل دالة. ولا يؤثر ارتباط أكثر من عنصر في المجال بعنصر واحد من المدى.

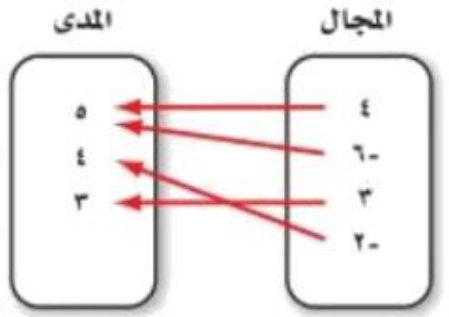
مثال

المجال	١	٣	٥	١
المدى	٤	٢	٤	-٤

ارتبط العنصر ١ في المجال بالعنصرين ٤، -٤ في المدى. لذا فإنه يوجد أكثر من قيمة ممكنة لـ ص عندما س = ١ . وبالتالي فإن هذه العلاقة ليست دالة.

تقويم

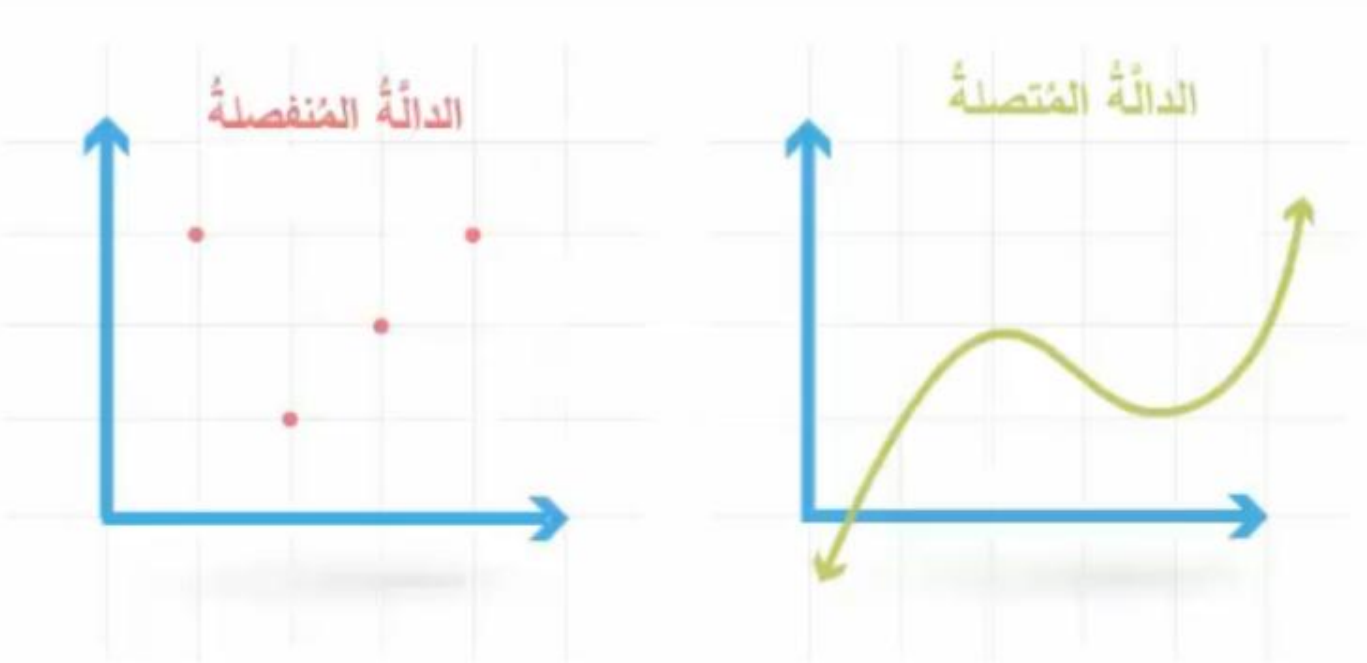
هل تمثّل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا ؟ فسِّر إجابتك.

١٧) 

٣) {(٢، ٢)، (-١، ٥)، (٥، ٢)، (٢، -٤)}

تُسمى الدالة التي تُمثل بيانيًّا بنقاط غير متصلة **دالة منفصلة**.

أما الدالة التي تُمثّل بخط أو منحنى دون انقطاع فتُسمى **دالة متصلة**.



مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

البناء فوق الرمال: في مسابقة لبناء القلاع فوق رمال الشاطئ بلغ عدد القلاع التي بناها كل فريق على النحو الآتي: الفريق الأول: ٤ قلاع؛ الفريق الثاني: ٥ قلاع؛ الفريق الثالث: ٣ قلاع؛ الفريق الرابع: ٦ قلاع؛ الفريق الخامس: ٤ قلاع.

أ) كوِّن جدولًا للقيم التي تظهر العلاقة بين رقم الفريق وعدد قلاعه.

الفريق	١	٢	٣	٤	٥
عدد القلاع	٤	٥	٣	٦	٤

ب) حدِّد كلًّا من مجال الدالة ومداها:

مجال الدالة هو: {١، ٢، ٣، ٤، ٥}؛ لأن هذه المجموعة تمثل قيم المتغير المستقل الذي لا يتأثر بعدد القلاع.

مدى الدالة هو: {٤، ٥، ٣، ٦، ٤}؛ لأن هذه المجموعة تمثل قيم المتغير التابع. وتعتمد هذه القيم على رقم الفريق.

جـ) اكتب البيانات في صورة أزواج مرتبة، ثم مَثِّلها بيانيًّا.

بناءً على الجدول، وبما أن رقم الفريق متغير مستقل وعدد القلاع متغير تابع، لذا فالأزواج المرتبة هي:
(١، ٤)، (٢، ٥)، (٣، ٣)، (٤، ٦)، (٥، ٤). وبما أن أرقام الفرق وعدد قلاعهم المناظرة لها لا يمكن أن تأخذ قيمًا بين النقط المعطاة، لذا يجب عدم وصل هذه النقاط.

د) بيِّن ما إذا كانت الدالة منفصلة أم متصلة، وفسِّر إجابتك.

بما أنه لا يمكن وصل هذه النقاط، فالدالة منفصلة.

تقويم

٢٠) **عقار:** يبيِّن الجدول المجاور متوسط سعر شقة في أحد أحياء مدينة الرياض من عام ١٤٣٦ هـ إلى ١٤٣٨ هـ.

السنة	السعر بالريال
١٤٣٦ هـ	١٦٩٩٠٠
١٤٣٧هـ	١٩٤٩٠٠
١٤٣٨هـ	٢٠٧٧٠٠

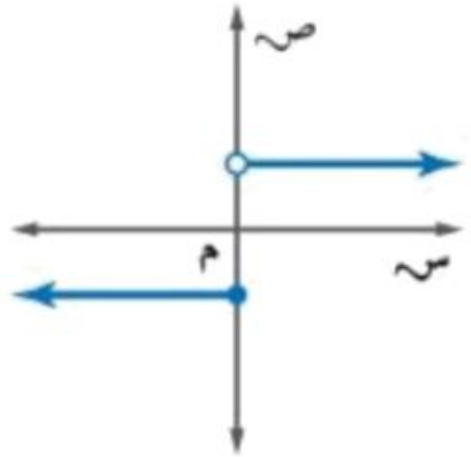
أ) اكتب بيانات الجدول في صورة أزواج مرتبة.

ب) مثِّل العلاقة بين السنة والسعر بيانيًّا.

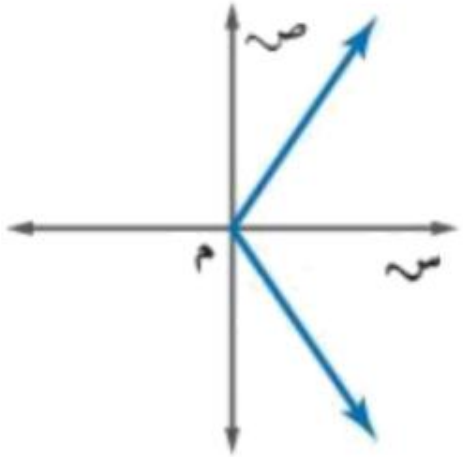
جـ) ما مجال هذه البيانات؟ وما مداها؟

يمكنك استعمال **اختبار الخط الرأسي** لتتحقق مما إذا كان التمثيل البياني يمثل دالة أم لا، فإذا قطع الخط الرأسي التمثيل البياني في أكثر من نقطة، فإن العلاقة لا تمثل دالة. وإلا فالعلاقة دالة.

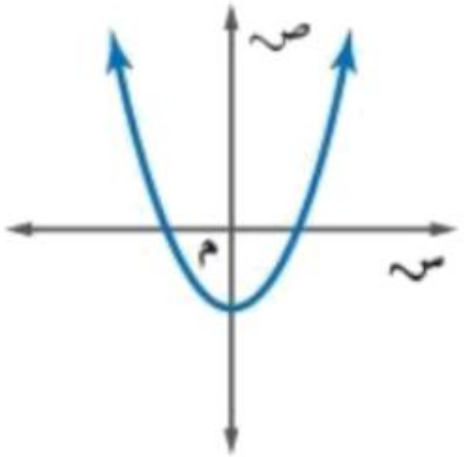
دالة



ليست دالة



دالة



تذكر أن المعادلة هي تمثيل للعلاقة، فإذا كانت العلاقة دالة فإن المعادلة تمثل دالة.

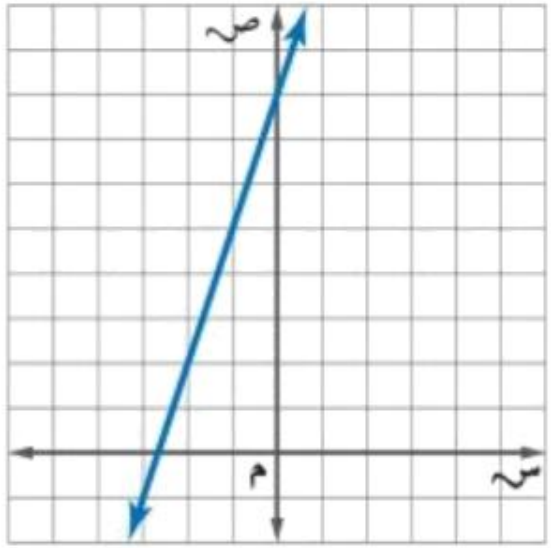
مثال

هل تمثّل المعادلة: $-٣س + ص = ٨$ دالة؟

كوِّن جدولًا للقيم، ثم مثِّل المعادلة.

س	-١	٠	١	٢
ص	٥	٨	١١	١٤

إن الخط الرأسي لجميع قيم س، يمر بنقطة واحدة فقط على التمثيل البياني؛ لذا فإن المعادلة تمثل دالة.



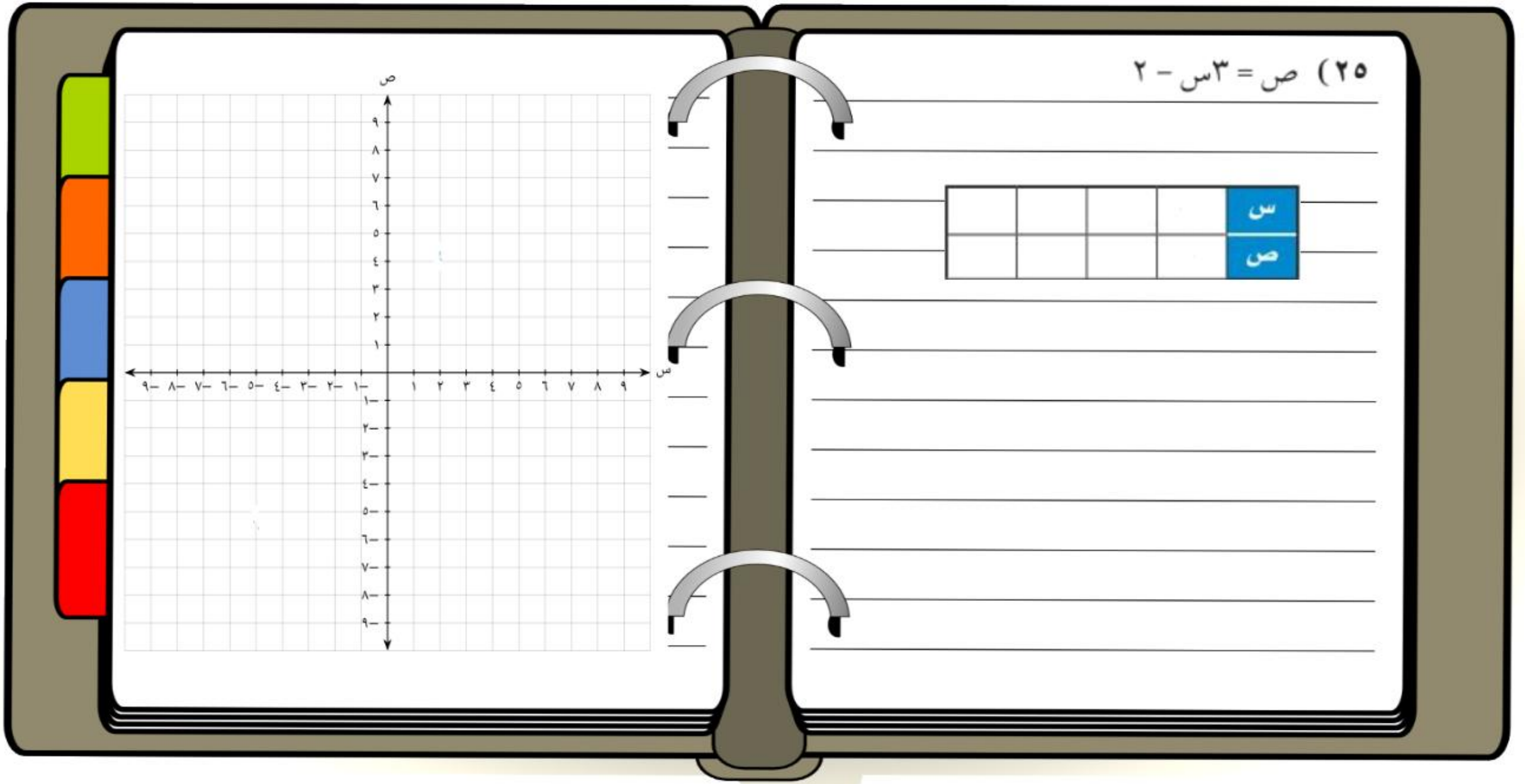
إرشادات للدراسة

اختبار الخط الرأسي

إحدى طرائق إجراء اختبار الخط الرأسي هي استعمال قلم الرصاص. ضع قلمك رأسيًّا على الرسم وتحرك لأعلى ولأسفل. فإذا قطع القلم التمثيل البياني في نقطة واحدة فقط، فالتمثيل البياني يمثل دالة.

تقويم

هل تمثِّل كل علاقة فيما يأتي دالة؟



يمكن تمثيل الدالة بطرائق مختلفة.

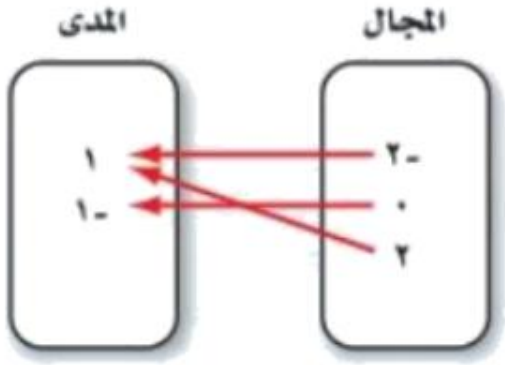
ملخص المفهوم

أضف إلى مطويتك

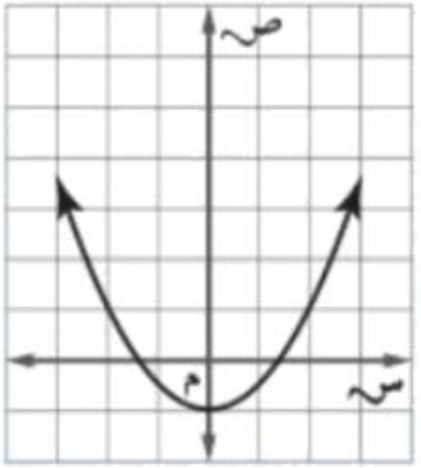
طرائق تمثيل الدالة

الجدول	المخطط السهمي	المعادلة	التمثيل البياني

س	ص
-٢	١
٠	-١
٢	١



$$د(س) = \frac{١}{٢} س^{٢} - ١$$



إيجاد قيم دالة :

إيجاد قيم دالة : يمكن كتابة المعادلات التي تمثل دوال باستعمال **رمز الدالة**. فمثلًا: ص = ٣س−٨ .

المعادلة	رمز الدالة
ص = ٣س − ٨	د(س) = ٣س − ٨

تمثل قيم س في الدالة عناصر المجال، وتمثل قيم د (س) عناصر المدى. فمثلًا د(٥) وتُقرأ "دال ٥" تمثل قيمة الدالة عندما س = ٥. ويتم إيجادها بتعويض ٥ بدلًا من س في الدالة.

إرشادات للدراسة

رمز الدالة

يشار إلى الدالة بالرمز د(س) ويقرأ دال سين. ويمكن استعمال حروف أخرى غير حرف الدال مثل جـ أو هـ للتعبير عن الدالة جـ (س) أو هـ (س) وهكذا.

قيم الدالة

أوجد القيم الآتية للدالة: د(س) = −٤س + ٧ .

د(٢)

د(٢) = −٤(٢) + ٧	س = ٢
= −٨ + ٧	اضرب
= −١	اجمع

د(−٣) + ١

د(−٣) + ١ = [−٤(−٣) + ٧] + ١	س = −٣
= ١٩ + ١	بسّط
= ٢٠	اجمع

قيم الدالة غير الخطية

الدالة التي يختلف أس متغيرها عن العدد ١ تُسمى **دالة غير خطية**، وتمثيلها البياني ليس خطًّا مستقيمًا.

إذا كان: هـ(ت)= −١٦ت^{٢} + ٦٨ت + ٢، فأوجد كل قيمة مما يأتي:

هـ(٤)

هـ(٤) = −١٦(٤^{٢}) + ٦٨(٤) + ٢	عوِّض عن ت بـ ٤
= −٢٥٦ + ٢٧٢ + ٢	اضرب
= ١٨	اجمع

٢[هـ(جـ)]

٢[هـ(جـ)] = ٢[−١٦(جـ)^{٢} + ٦٨(جـ) + ٢]	عوِّض عن ت بـ جـ
= ٢[−١٦جـ^{٢} + ٦٨جـ + ٢]	بسّط
= −٣٢جـ^{٢} + ١٣٦جـ + ٤	خاصية التوزيع

تقويم إذا كان د (س) = ٦س + ٧، هـ (س) = س^{٢} − ٤، فأوجد قيمة كل مما يأتي:

٨) د(−٣)

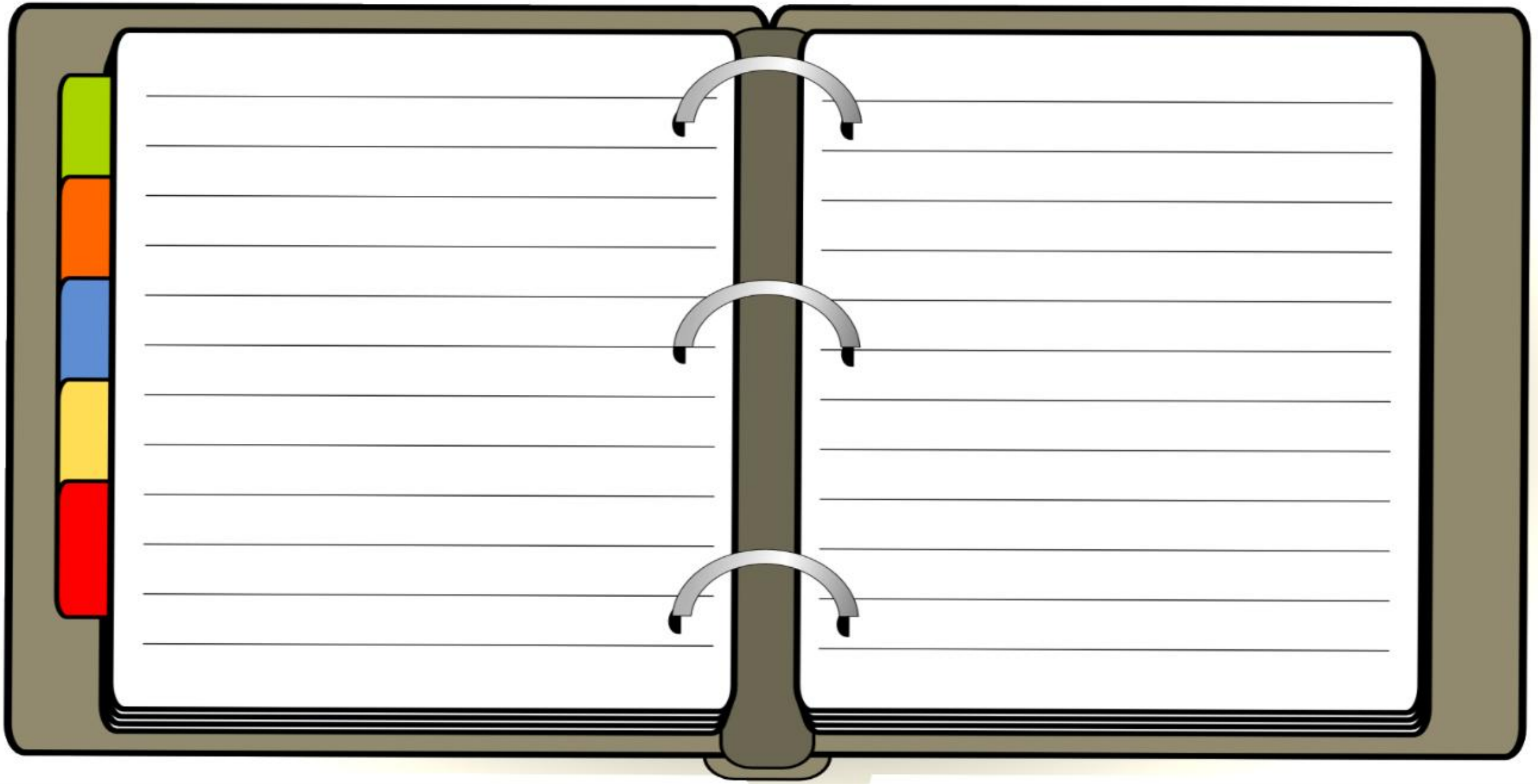
١٠) د(ر − ٢)

١١) هـ(٥)

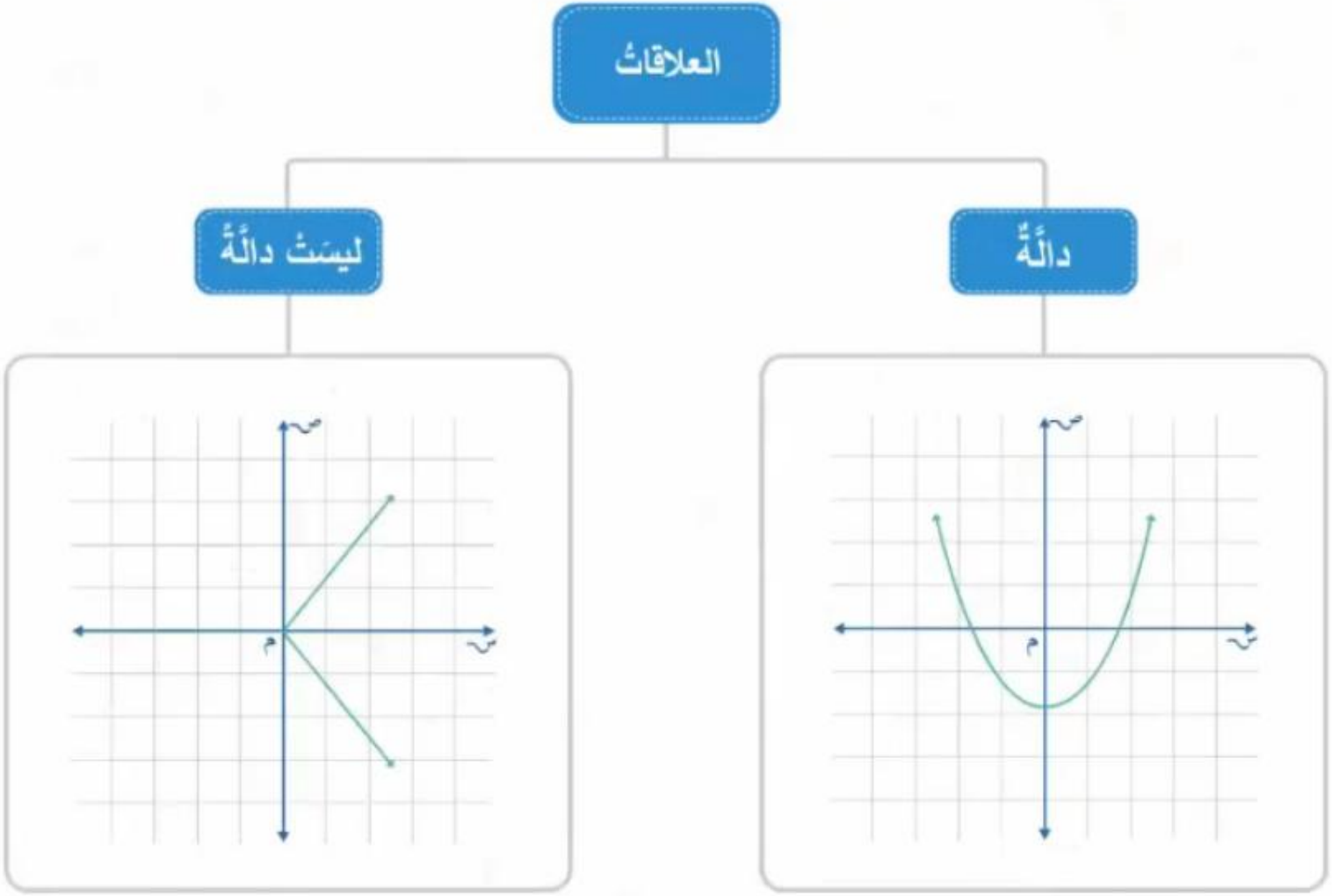
١٣) هـ(−٤ت)

تقويم

٣٦) **تبرير:** تمثل مجموعة الأزواج المرتبة {(٠، ١)، (٣، ٢)، (٣، −٥)، (٥، ٤)} علاقة بين المتغيرين س، ص. مثّل هذه الأزواج المرتبة بيانيًّا، وحدّد ما إذا كانت هذه العلاقة تمثل دالة أم لا، وفسّر إجابتك.



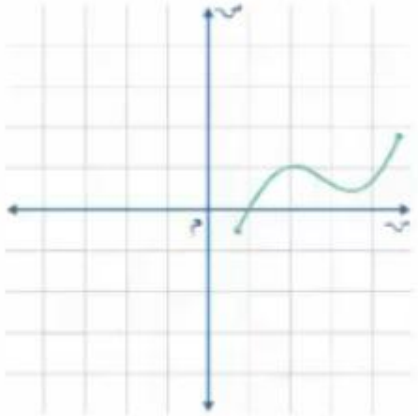
ملخص مفهوم



ملخص مفهوم

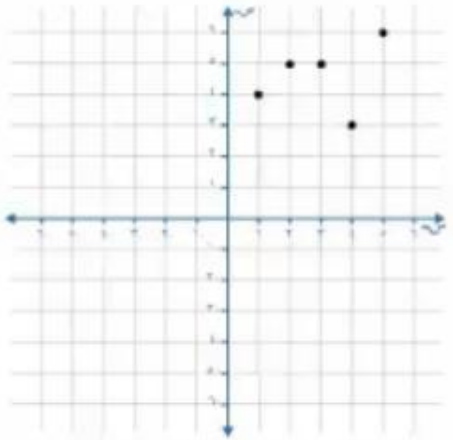
دالَّةٌ

الدالَّةُ المُتَّصلةُ



هيَ الدالَّةُ الَّتي تُمثَّلُ بيانيًا بخطٍّ أو منحنًى دونَ انقطاعٍ

الدالَّةُ المُنفصلةُ



هيَ الدالَّةُ الَّتي تُمثَّلُ بيانيًا بنقاطٍ غيرِ مُتَّصلةٍ

ملخص مفهوم

دالَّةٌ

الدالَّةُ الخطيَّةُ

هيَ الدالَّةُ الَّتي يكونُ أسُّ مُتغيِّرِها يُساوي ١

$$د(س) = ٥ س^{١}$$

الدالَّةُ غيرُ الخطيَّةِ

هيَ الدالَّةُ الَّتي يختلفُ أسُّ مُتغيِّرِها عنِ العددِ ١

$$د(س) = ٥ س^{٢}$$

قيم نفسك

اختر الإجابات الصحيحة (هناك أكثر من إجابة صحيحة)

اذكانت الدالة د(س) = ٢س – ٤ فإن قيمة د(١) هي

- [ ] ٦+
- [ ] ٢+
- [ ] ٢–
- [ ] ٦–