

المفردات

- الدالة المتباينة
one-to-one function
- العلاقة المنفصلة
discrete relation
- العلاقة المتصلة
continuous relation
- اختبار الخط الرأسي
vertical line test
- المتغير المستقل
independent variable
- المتغير التابع
dependent variable
- رمز الدالة
function notation

العلاقات والدوال: تذكر أن الدالة هي علاقة يرتبط فيها كل عنصر في المجال بعنصر واحد فقط في المدى.

مفهوم أساسي

الدالة المتباينة

أضف إلى
مطوبتك

المجال

1
2
3

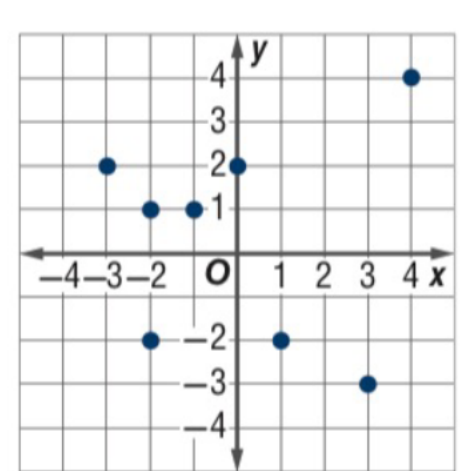
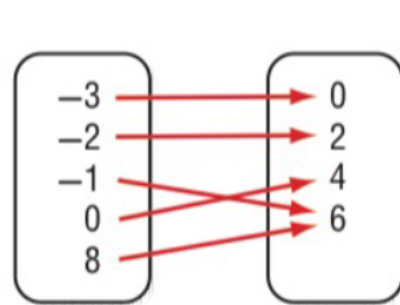
المدى

D
B
A

الدالة المتباينة: هي دالة يرتبط فيها كل عنصر من المجال بعنصر مختلف من المدى، وهذا يعني أنه لا يمكن أن يرتبط عنصران من المجال بالعنصر نفسه من المدى.

حدّد مجال كلّ علاقة فيما يأتي ومداها، وبينّ ما إذا كانت دالة أم لا، وإذا كانت كذلك فهل هي متباينة أم لا؟

تحقق من فهمك



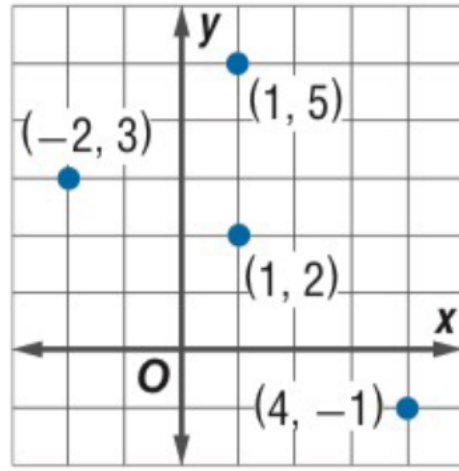
إرشادات للدراسة

- العلاقة:** تمثل العلاقة عادة على شكل أزواج مرتبة (x, y) ، كما يمكن وصفها بعدة طرق أخرى، منها المخطط السهمي، والجدول، والتمثيل البياني.
- المجال:** مجموعة إحداثيات x في الأزواج المرتبة الممثلة للعلاقة.
- المدى:** مجموعة إحداثيات y في الأزواج المرتبة الممثلة للعلاقة.

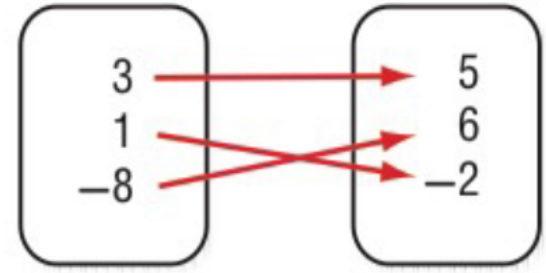
حدّد مجال كل علاقة فيما يأتي ومداها، وبين ما إذا كانت دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟

x	y
-2	-4
1	-4
4	-2
8	6

(3)



(2)



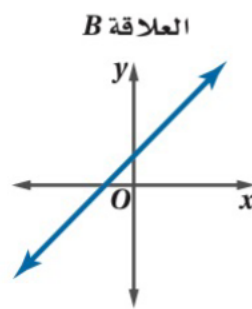
(1)

تمييز العلاقة

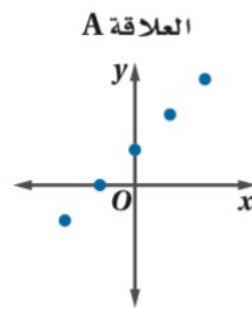
العلاقة التي يكون فيها المجال مجموعة من العناصر المنفردة، وتمثل بيانياً بنقاطٍ منفصلةٍ، مثل العلاقة A أدناه تسمى **علاقة منفصلة**. لاحظ أن تمثيلها البياني يتكون من نقاط غير متصلة، والعلاقة التي يكون مجالها فترة جزئية من الأعداد الحقيقية وأمكن تمثيلها بيانياً بمستقيم أو بمنحنى متصل مثل العلاقة B أدناه، فإنها تكون **علاقة متصلة**.



تطوير - إنتاج - توثيق



علاقة متصلة



علاقة منفصلة

يمكنك استعمال اختبار الخط الرأسي مع كل من العلاقات المتصلة والمنفصلة لمعرفة إذا كانت العلاقة دالة أم لا.

أضف إلى مطوبتك

مفهوم أساسي

اختبار الخط الرأسي

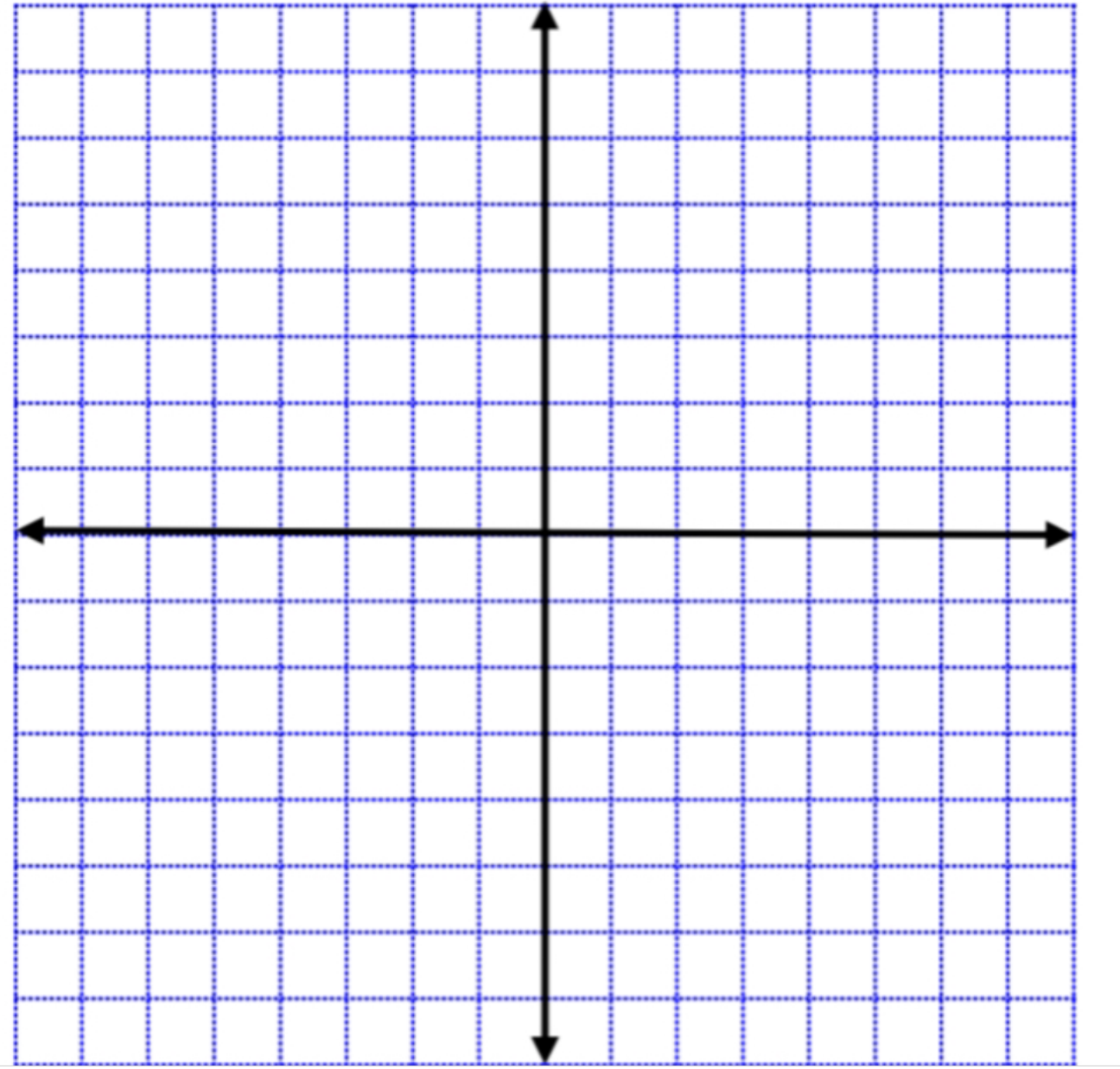
التعبير اللفظي: إذا لم يقطع أي خط رأسي التمثيل البياني للعلاقة بأكثر من نقطة، فالعلاقة دالة.

النموذج:

إذا قطع خط رأسي التمثيل البياني للعلاقة في أكثر من نقطة فالعلاقة ليست دالة.



(2) **عمال:** إذا كان عدد العاملين في إحدى المؤسسات في الأعوام من 1433هـ إلى 1438هـ على الترتيب هو: 33, 34, 35, 36, 37, 38. مثل هذه البيانات بيانياً، وهل العلاقة التي تمثلها هذه البيانات منفصلة أم متصلة. وهل تمثل دالة؟



العمق (ft)	0	20	40	60	80	100
الضغط	1	1.6	2.2	2.8	3.4	4

(19) غوص: يبين الجدول المجاور مقدار الضغط الواقع

على الغواص عند أعماق معينة تحت سطح الماء:

(a) مثل العلاقة بيانيًا.

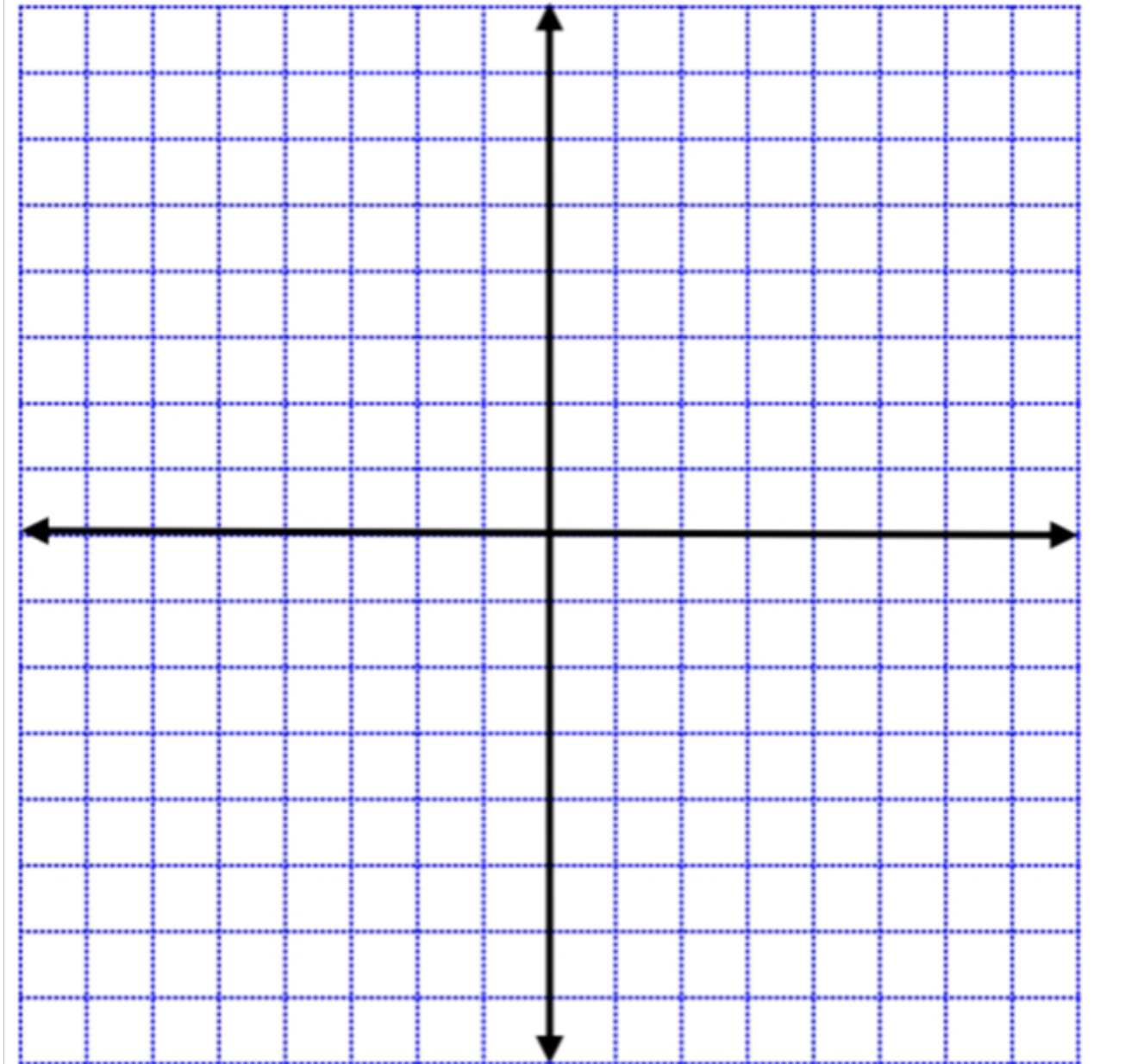
(b) حدّد كلاً من مجال العلاقة ومداها، وهل هي منفصلة أم متصلة؟

(c) هل هذه العلاقة دالة أم لا؟ وضح إجابتك.



الربط مع الحياة

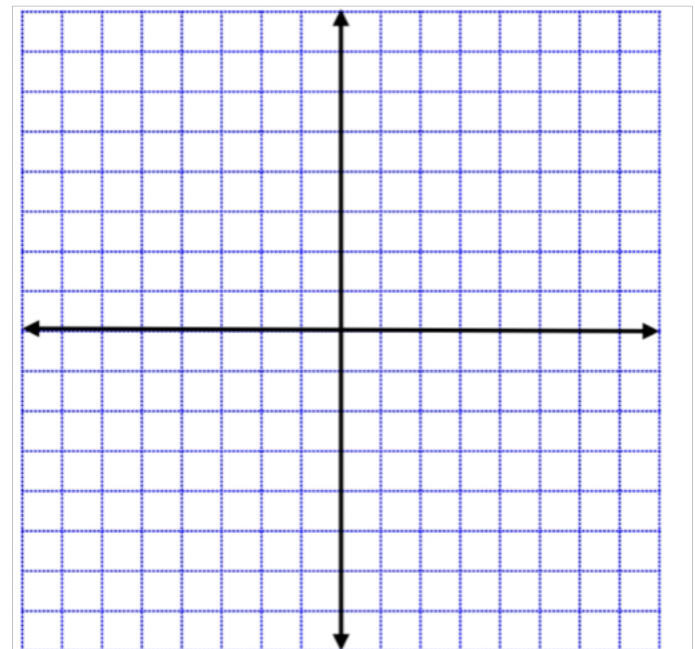
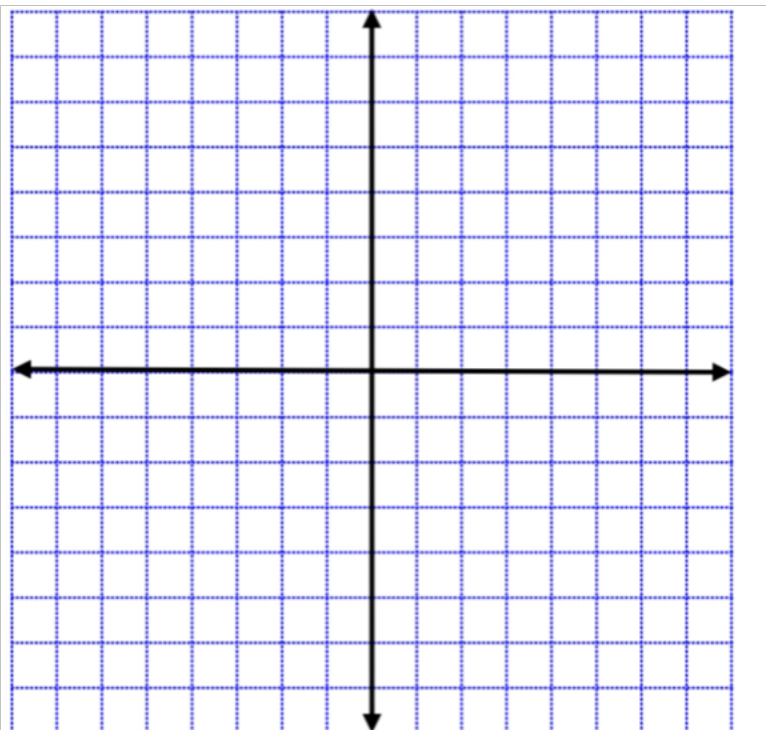
الضغط الواقع على الغواص عندما يكون على عمق 10 أمتار تحت الماء يعادل ضعف الضغط الجوي على السطح تقريبًا.



مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًا، ثم حدّد مجالها، ومداهها، وحدّد ما إذا كانت تمثل دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟ ثم حدّد إذا كانت منفصلة أم متصلة.

$$(5) \quad y = 5x + 4$$

$$(7) \quad y = 3x^2$$



إيجاد قيمة الدالة

إذا كانت المعادلة تمثل دالة، فإن المتغير من المجال (غالبًا ما يكون x)، يسمى **المتغير المستقل**. والمتغير الثاني (غالبًا ما يكون y)، يسمى **المتغير التابع** لأن قيمه تعتمد على قيم المتغير x .

المعادلات التي تمثل دوالًا تكتب عادة باستعمال **رمز الدالة**. فالمعادلة $y = 5x - 1$ يمكن كتابتها على الصورة $f(x) = 5x - 1$. وإذا أردنا إيجاد قيمة في المدى ترتبط بالعنصر -6 في مجال الدالة f ، فإن هذه القيمة هي $f(-6)$ ويمكن إيجادها بالتعويض عن كل x في المعادلة بالعدد -6 ؛ لذا فإن $f(-6) = 5(-6) - 1 = -31$.

تحقق من فهمك

$$g(x) = 0.5x^2 - 5x + 3.5$$

$$g(4a) \quad (4B)$$

$$g(2.8) \quad (4A)$$

أوجد قيمة كل مما يأتي:

$$(9) \quad f(-3) \text{ إذا كانت } f(x) = -4x - 8$$



تأكد

مسائل مهارات التفكير العليا

(28) **اكتشف الخطأ:** أوجد كل من أحمد وخالد قيمة $f(3d)$ حيث $f(x) = -4x^2 - 2x + 1$. فأَيُّ منهما حله صحيح؟ وضح إجابتك.

خالد

$$\begin{aligned} f(3d) &= -4(3d)^2 - 2(3d) + 1 \\ &= 12d^2 - 6d + 1 \end{aligned}$$

أحمد

$$\begin{aligned} f(3d) &= -4(3d)^2 - 2(3d) + 1 \\ &= -4(9d^2) - 6d + 1 \\ &= -36d^2 - 6d + 1 \end{aligned}$$