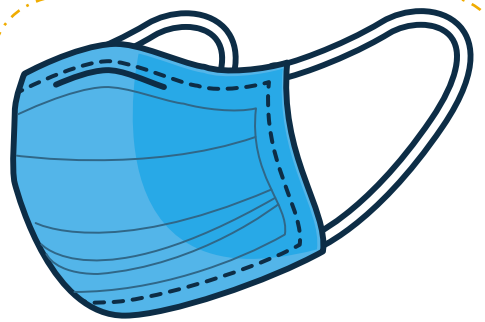
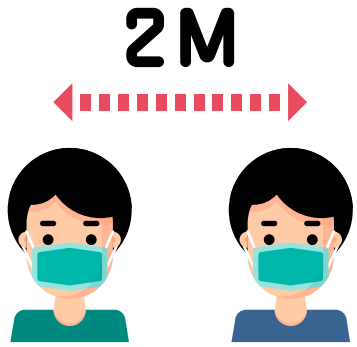
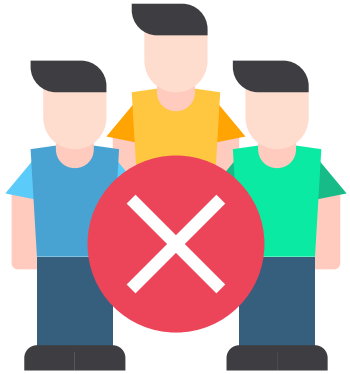
لسلامتك ، التزم بـ ..



إرتداء الكمام



التباعد



تجنب التجمعات

عدم المصافحة

غسل اليدين بالصابون و تعقيمها .

أ/روان القضاة

الدرس الثاني

العلاقات والدوال

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

فيما سبق

درست تحديد كل من مجال ومدى علاقة معطاة .

الاهداف

1. تحليل العلاقات والدوال .
2. استعمال معادلات العلاقات والدوال

المفردات

1. الدالة المتباينة
2. العلاقة المتصلة
3. العلاقة المنفصلة
4. اختبار الخط الراسي
5. المتغير المستقل
6. المتغير التابع
7. رمز الدالة .

لماذا

يبين الجدول أدناه المعدل الشهري التقريبي لأعلى درجة حرارة وأدناها في مدينة الرياض، لاحظ أن معدل كلٍّ من درجتي الحرارة الدنيا والعليا لكل شهر يمكن تمثيله بزوج مرتب. فعلى سبيل المثال، يمكن تمثيل معدلي درجات الحرارة لشهر يناير بالزوج المرتب (9, 20).

معدل درجات الحرارة الشهرية (°C) في مدينة الرياض

الشهر	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الدنيا	9	11	15	20	26	28	29	29	26	21	15	11
العليا	20	23	27	33	39	42	43	43	40	35	27	22

أسئلة التعزيز

كيف تعبر عن درجة الحرارة العظمى والصغرى في شهر نوفمبر كزوج مرتب

مجموعة رفعة الرياضيات

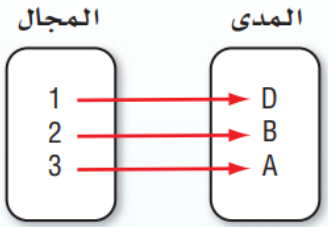
العلاقات والدوال: تذكر أن الدالة هي علاقة يرتبط فيها كل عنصر في المجال بعنصر واحد فقط في المدى.

مفهوم أساسي

الدالة المتباينة

أضف إلى مطويتك

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



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.

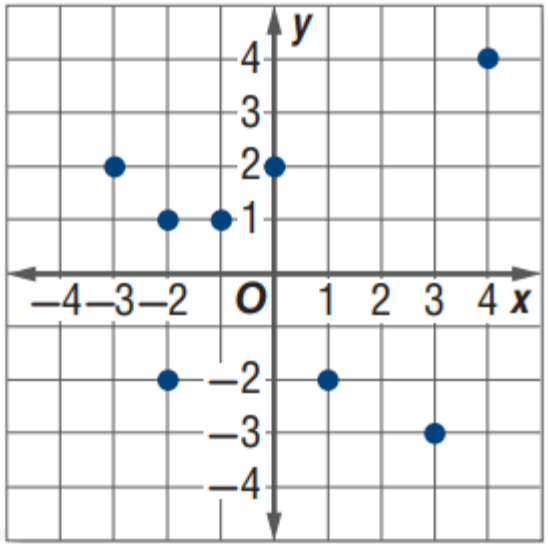
المدى: مجموعة إحداثيات y في الأزواج المرتبة الممثلة للعلاقة.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنجاز - تميز

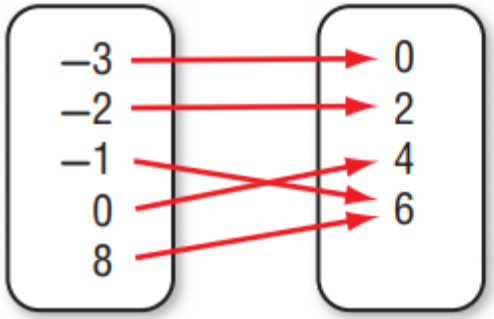
تحقق من فهمك

حدِّد مجال كلِّ علاقة فيما يأتي ومداها، وبيِّن ما إذا كانت دالةً أم لا ، وإذا كانت كذلك فهل هي متباينة أم لا ؟

(1A



(1B

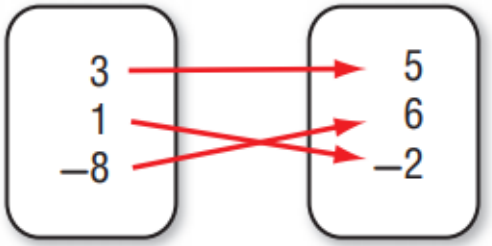


مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

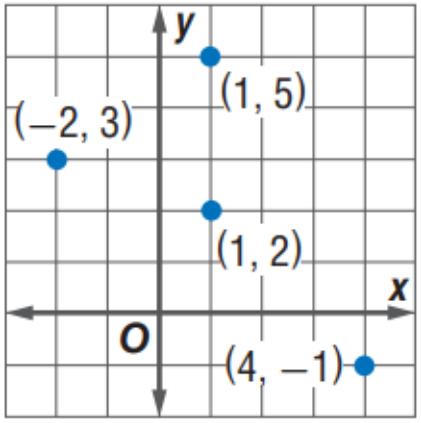
تأكد

حدِّد مجال كل دالة فيما يأتي ومداها، وبيِّن ما إذا كانت دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟

(1



(2



(3

x	y
−2	−4
1	−4
4	−2
8	6

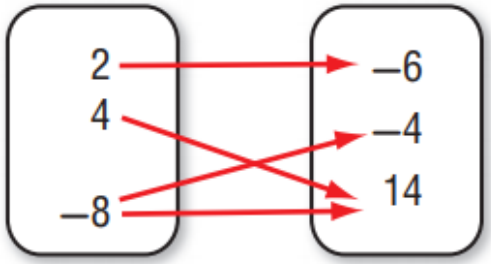
تدرب وحل المسائل

حدِّد مجال كل دالة فيما يأتي ومداها، وبيِّن ما إذا كانت دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟

11)

x	y
−0.3	−6
0.4	−3
1.2	−1

12)



13) $\{(3, -4), (-1, 0), (3, 0), (5, 3)\}$

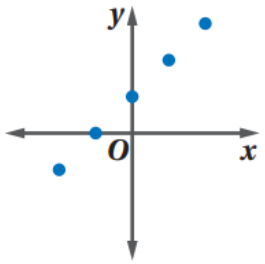
العلاقة التي يكون فيها المجال مجموعة من العناصر المنفردة، وتمثل بيانيًّا بنقاطٍ منفصلةٍ، مثل العلاقة A أدناه تسمى **علاقة منفصلة**. لاحظ أن تمثيلها البياني يتكون من نقاط غير متصلة، والعلاقة التي يكون مجالها فترة جزئية من الأعداد الحقيقية وأمكن تمثيلها بيانيًّا بمستقيم أو بمنحنى متصل مثل العلاقة B أدناه،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

إرشادات للدراسة

العلاقة المتصلة

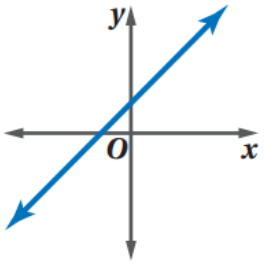
يمكنك تمثيل العلاقة المتصلة بيانيًّا دون رفع القلم عن الورقة.

العلاقة A



علاقة منفصلة

العلاقة B



علاقة متصلة

مجموعة رفعة الرياضيات

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

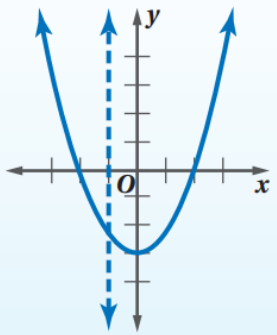
مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

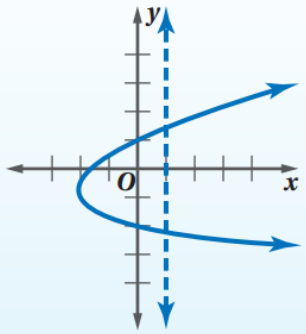
اختبار الخط الرأسي

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.



مجموعة رفعة الرياضيات

معادلات العلاقات والدوال: يمكنك تمثيل العلاقات والدوال بمعادلات، وقيم المتغيرين x , y في المعادلة هي مجموعة الأزواج المرتبة (x, y) التي تحقق المعادلة. ومن السهل في أغلب الأحيان تحديد إذا كانت المعادلة تمثل دالة من خلال تمثيلها البياني.

إرشادات للدراسة

تمثيل الدالة بيانيًّا

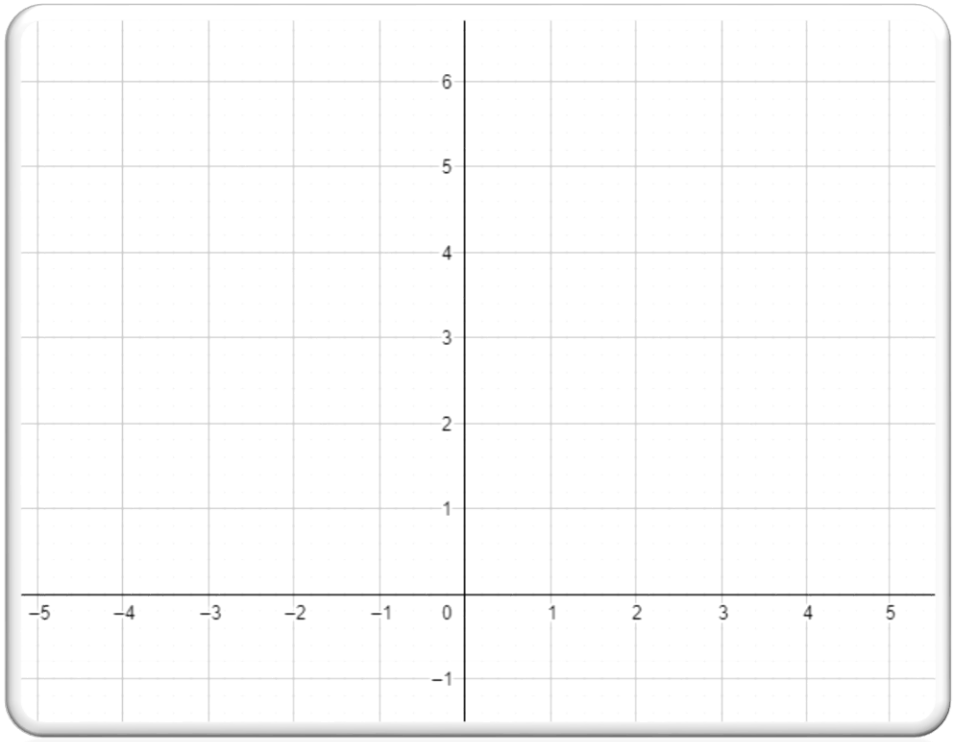
لتمثل دالة ما بيانيًّا، أولًا يجب أن تحدِّد مجالها (جميع قيم x التي تكون عندها الدالة معرفة أي قيم x التي تكون عندها $f(x) \in R$، وهذا يمكِّنك من معرفة بعض الأزواج المرتبة التي تسهِّل عليك تمثيل الدالة بيانيًّا. ثم تحدِّد مداها (جميع قيم y التي تقابل قيم x) ويكون من السهل إيجاد المدى من التمثيل البياني، ومن الجدير بالذكر أن المجال والمدى لجميع الدوال الخطية هو مجموعة الأعداد الحقيقية.

مجموعة رفعة الرياضيات

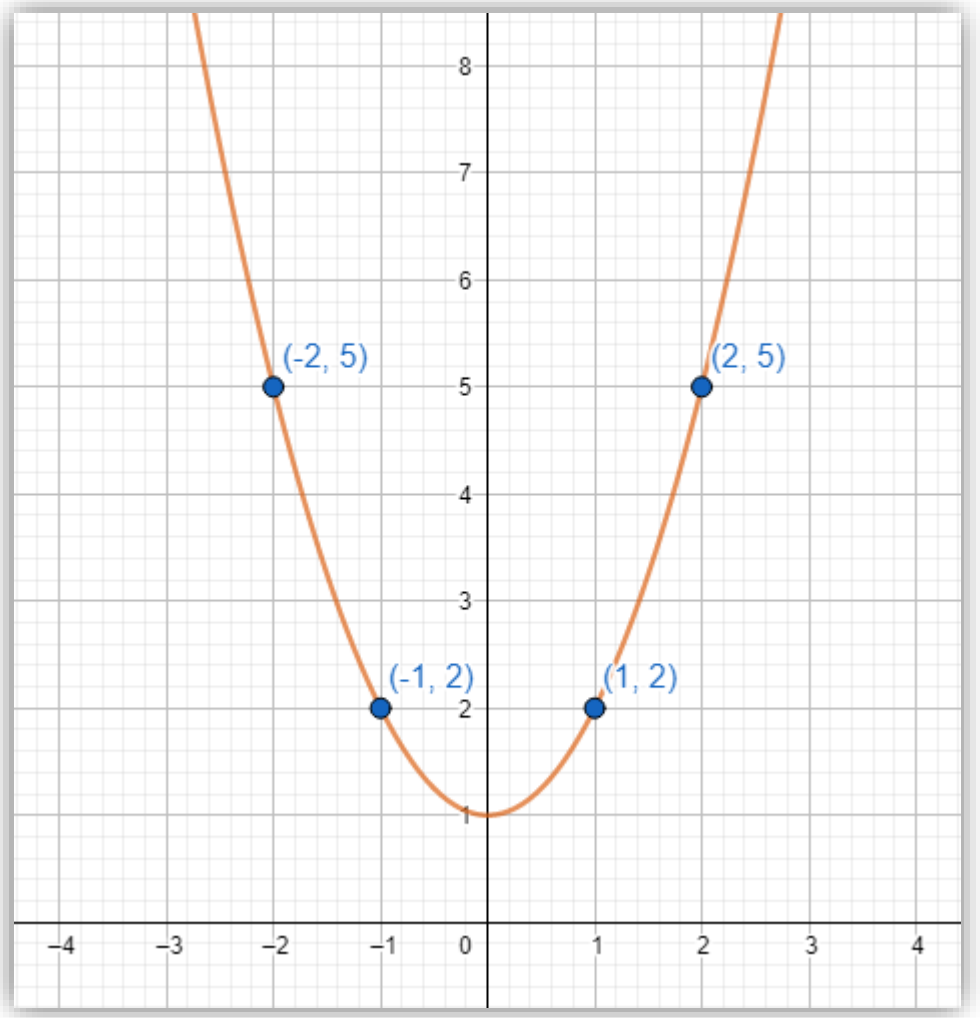
تحقق من فهمك

3) مثِّل المعادلة $y = x^2 + 1$ بيانيًّا، ثم حدِّد مجالها ومداها، وحدِّد ما إذا كانت تمثل دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟ ثم حدِّد ما إذا كانت منفصلة أم متصلة.

x				
y				



مجموعة رفعة الرياضيات



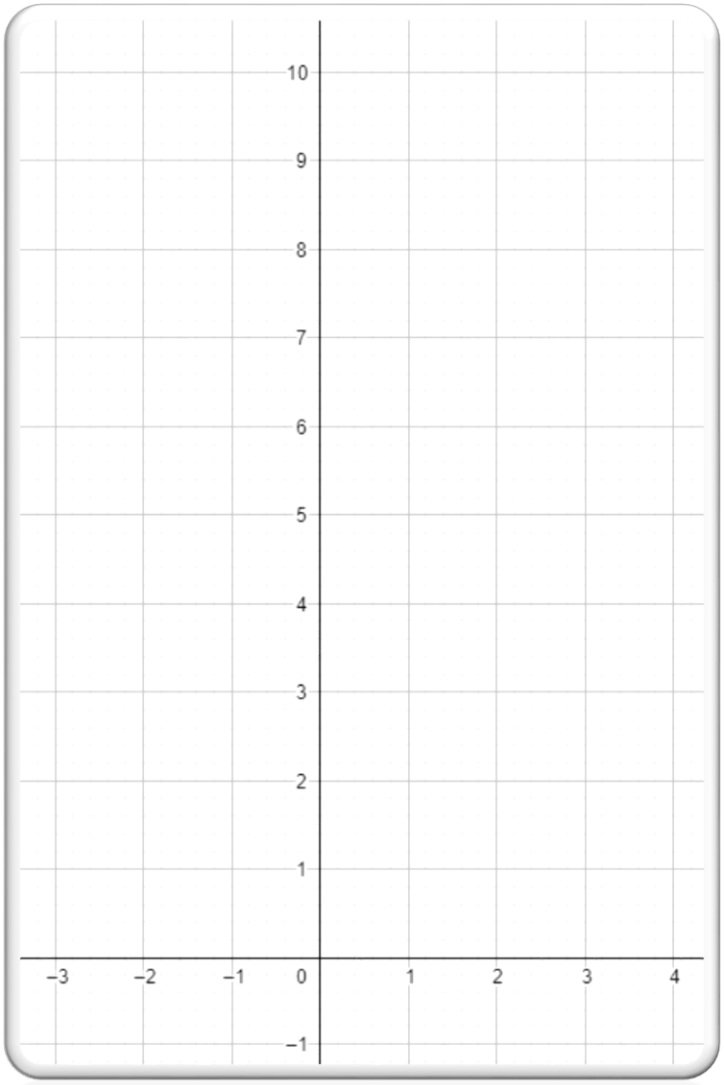
أروان القضاة

تأكد

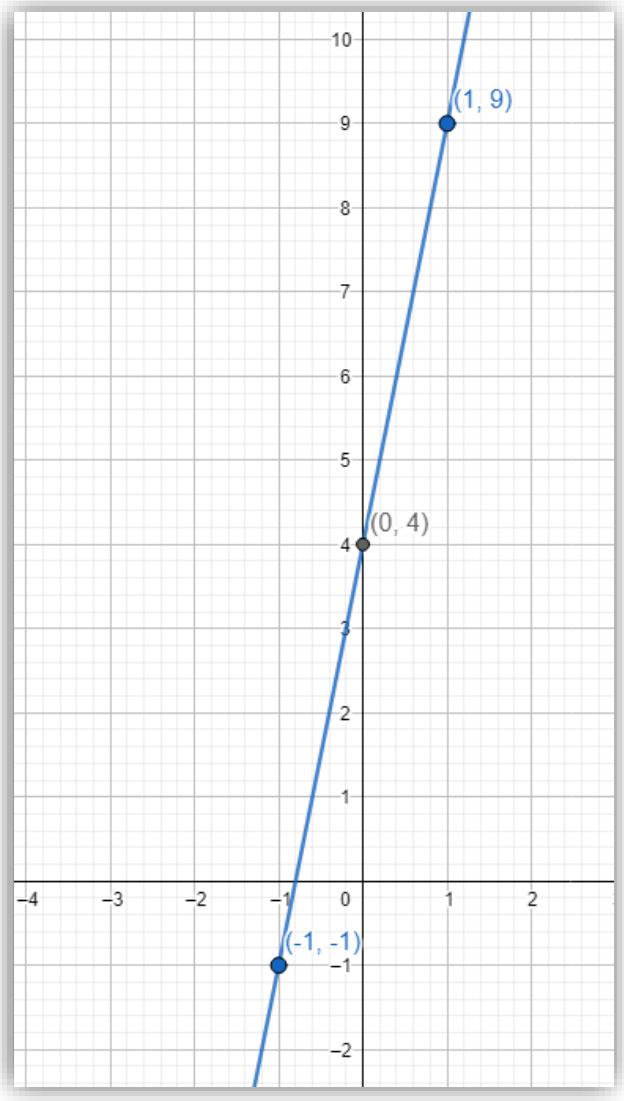
مثِّل كلَّ معادلة فيما يأتي بيانيًّا، ثم حدِّد مجالها، ومداها، وحدِّد ما إذا كانت تمثل دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟ ثم حدِّد إذا كانت منفصلة أم متصلة.

5) $y = 5x + 4$

x				
y				



مجموعة رفعة الرياضيات

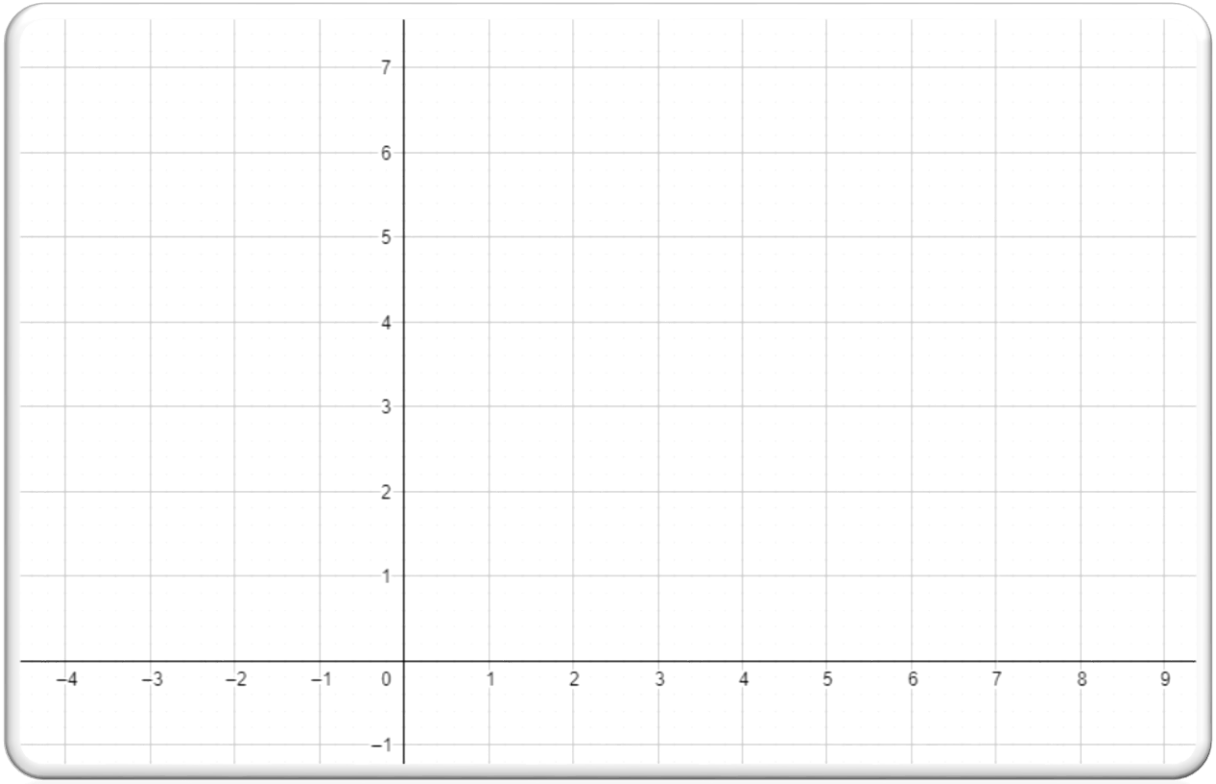


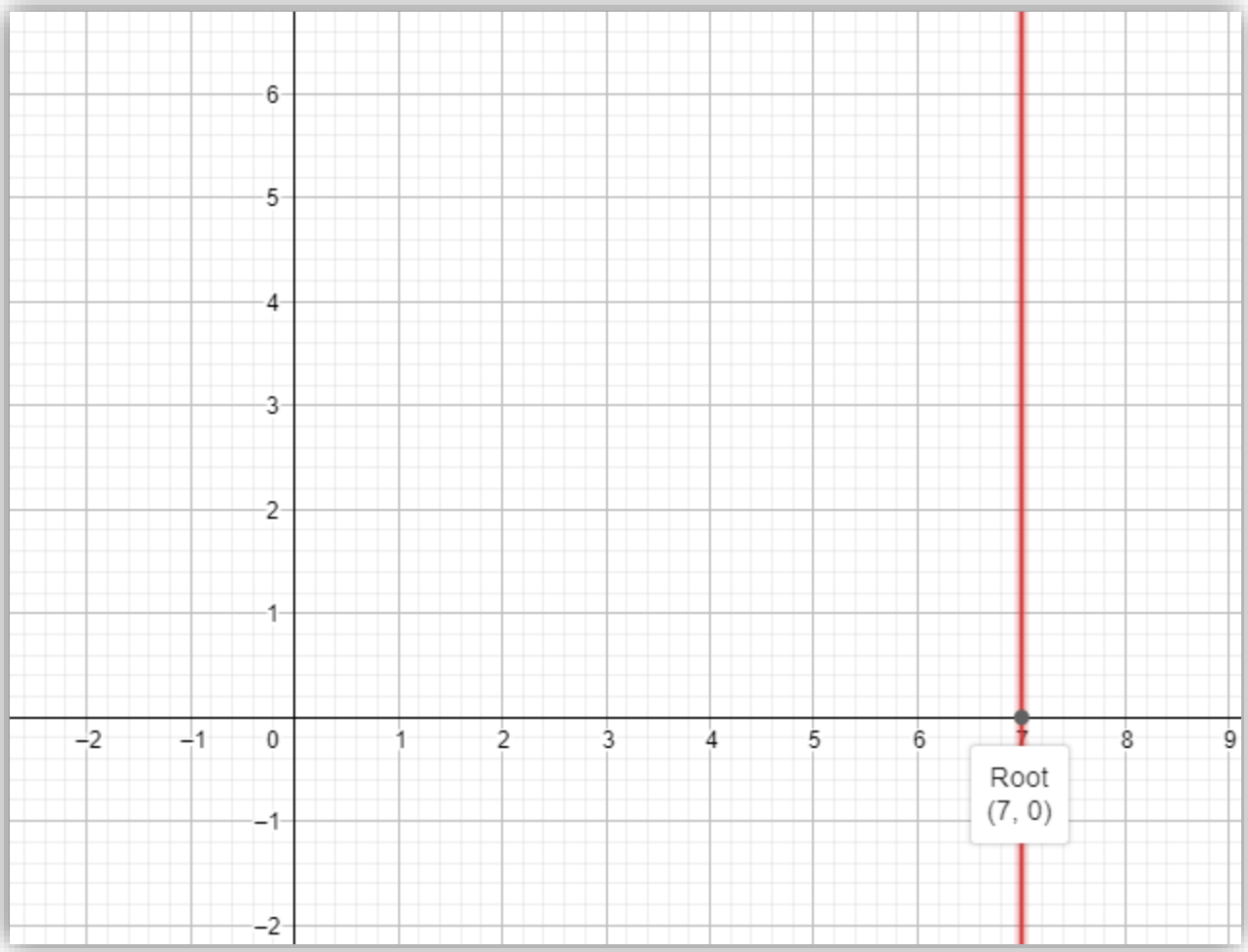
أروان القضاة

تأكد

مثِّل كلَّ معادلة فيما يأتي بيانيًّا، ثم حدِّد مجالها، ومداها، وحدِّد ما إذا كانت تمثل دالة أم لا، وإذا كانت كذلك، فهل هي متباينة أم لا؟ ثم حدِّد إذا كانت منفصلة أم متصلة.

8) $x = 7$

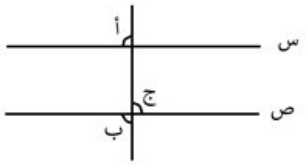




أروان القضاة

سؤال قدرات

في الشكل المجاور ،



المستقيمان س ، ص

متوازيان ، إذا كان قياس الزاوية أ = ٩١° ،

فما مجموع قياس الزاويتين ب + ج

أ / ١٧٧ ب / ١٧٨ ج / ١٨٠ د / ١٨٢

الربط مع الحياة

19) غوص: يبين الجدول المجاور مقدار الضغط الواقع على الغواص عند أعماق معينة تحت سطح الماء:

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

a) مثّل العلاقة بيانيًّا.

b) حدِّد كلًّا من مجال العلاقة ومداها، وهل هي منفصلة أم متصلة؟

c) هل هذه العلاقة دالة أم لا؟ وضِّح إجابتك.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

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 دوالّ 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 $f(-6) = 5(-6) - 1 = -31$.

قراءة الرياضيات

رمز الدالة

يستعمل الرمز $f(x)$ للدوال بدلاً من y، ويُقرأ f لـ x؛ حيث f هو اسم الدالة وليس متغيرًا مضروبًا في x.

تحقق من فهمك

لتكن $g(x) = 0.5x^2 - 5x + 3.5$ ، أوجد قيمة كلٍّ مما يأتي:

(4A $g(2.8)$

(4B $g(4a)$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

أوجد قيمة كلٍّ مما يأتي:

9) $f(-3)$ إذا كانت $f(x) = -4x - 8$

10) $g(5)$ إذا كانت $g(x) = -2x^2 - 4x + 1$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مسائل مهارات التفكير العليا

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

أحمد

$$f(3d) = -4(3d)^2 - 2(3d) + 1$$
$$= -4(9d^2) - 6d + 1$$
$$= -36d^2 - 6d + 1$$

خالد

$$f(3d) = -4(3d)^2 - 2(3d) + 1$$
$$= 12d^2 - 6d + 1$$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق