



مجموعة رَفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

سلسلة رَفعة لدفتر الرياضيات
رياضيات ٣-١

اسم الطالبة.....
الفصل.....

اسم المعلمة.....:

حسابات المجموعة

العنبي
سائتة



الحسابات
المجموعة



المؤلفين

ابتسام عاتق الطاهري



ساره خالد العتيبي



حسنا حسن كيلاني



شيخه راجح المرزوقي



سلسلة رفعة لدفتر الرياضيات-رياضيات5

هـ، ورقم ردمك 4-2351-04-603-978

1444/01/27

وتاريخ

1444/966

تحت رقم إيداع

جدول الحصص اليومي

8	7	6	5	4	3	2	1	
								الأحد
								الاثنين
								الثلاثاء
								الأربعاء
								الخميس

مناجعة وتقييم الدفتر

الملاحظة	التقييم	اليوم والتاريخ

مناجعة وتقييم الدفتر

الملاحظة	التقييم	اليوم والتاريخ

مراجعة وتقييم الدفتر

الملاحظة	التقييم	اليوم والتاريخ

مراجعة وتقييم الدفتر

الملاحظة	التقييم	اليوم والتاريخ

الفصل الأول

1

تحليل الدوال

الفصل الثاني

2

العلاقات والدوال الأسية
واللوغاريتمية

التهيئة للفصل الأول

الدوال

تحليل التمثيلات البيانية للدوال والعلاقات

الاتصال والنهايات

القيم القصوى ومعدل متوسط التغير

الدوال الرئيسية (الأم) والتحويلات الهندسية

العمليات على الدوال وتركيب دالتين

العلاقات والدوال العكسية

● مثل كلاً من المتباينات الآتية على خط الأعداد:

$$x \leq -5 \quad (2)$$

$$x > -3 \quad (1)$$

$$-4 < x \quad (4)$$

$$7 \geq x \quad (3)$$

$$2x - y^2 = 7 \quad (6)$$

$$y - 3x = 2 \quad (5)$$

● حلّ كلاً من المعادلات الآتية بالنسبة إلى y :

● حلّ كلّاً من المعادلات الآتية بالنسبة إلى y :

$$9 + y^3 = -x \quad (8)$$

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

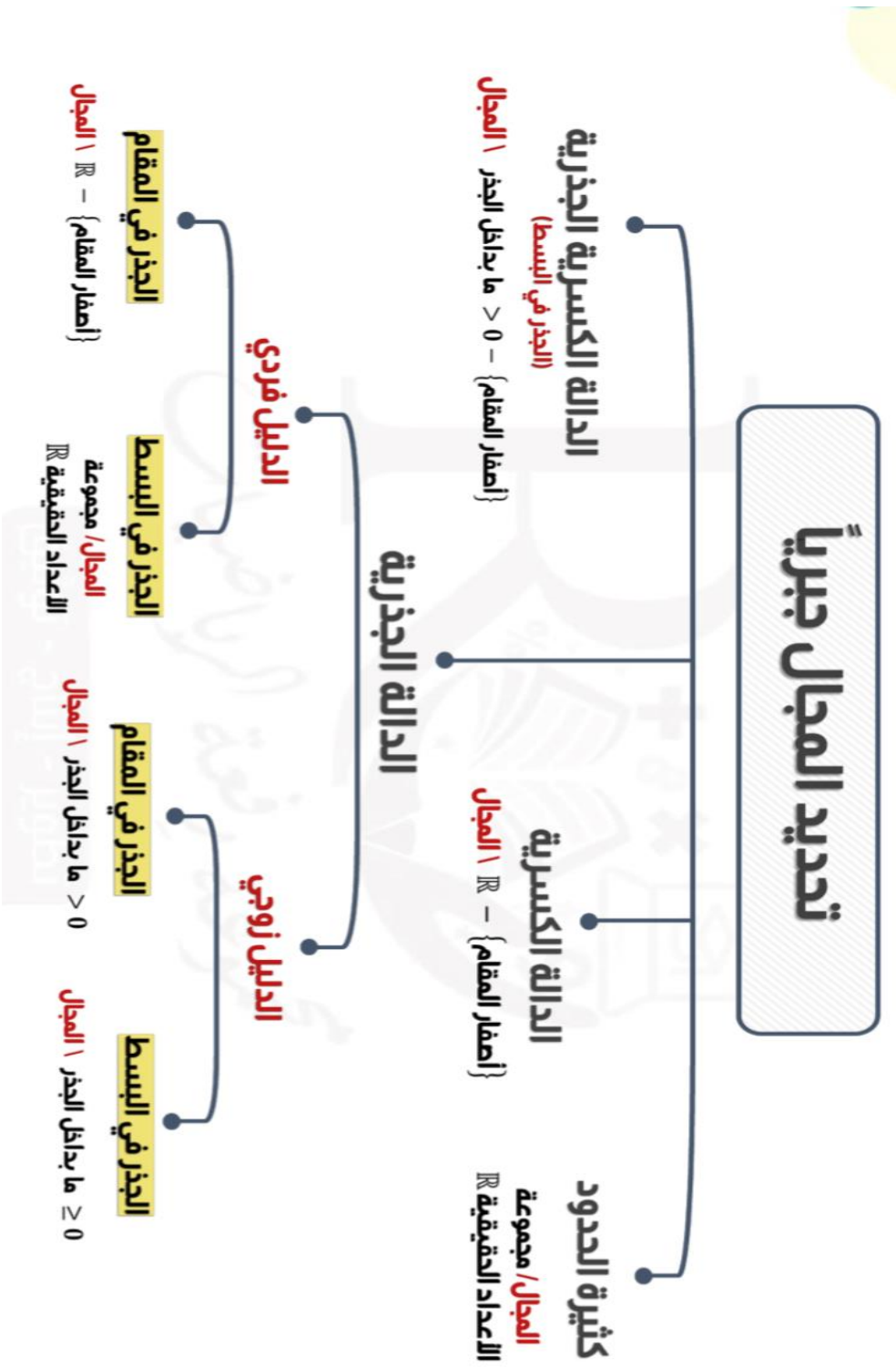
● أوجد قيمة كل من العبارات الآتية عند القيمة المعطاة للمتغير بجانبها:

$$5z - 2z^2 + 1, z = 5x \quad (10)$$

$$3y - 4, y=2 \quad (9)$$

الموضوع: التهيئة للفصل الأول

التاريخ:





استعمال الصفة المميزة

مثال 1

تحقق من فهمك

اكتب كلاً من مجموعات الأعداد الآتية باستعمال الصفة المميزة للمجموعة:

$$x \leq -3 \quad (1B)$$

$$\{1, 2, 3, 4, 5, \dots\} \quad (1A)$$

$$-1 \leq x \leq 5 \quad (1C)$$

تدرب

$$\{-3, -2, -1, \dots\} \quad (4)$$

$$x > 50 \quad (1)$$



استعمال رمز الفترة

مثال 2

تحقق من فهمك

اكتب كلاً من المجموعات الآتية باستعمال رمز الفترة:

$$a \geq -3 \quad (2B)$$

$$-4 \leq y < -1 \quad (2A)$$

$$x < -2 \text{ أو } x > 9 \quad (2C)$$

تدرب

$$x > 86 \text{ أو } x \leq -45 \quad (8)$$

$$-31 < x \leq 64 \quad (5)$$



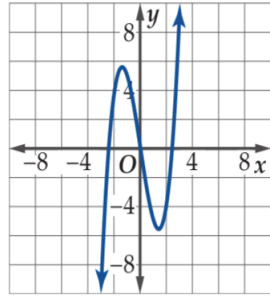
تحديد العلاقات التي تمثل دوال

مثال 3

في كل علاقة مما يأتي، حدّد ما إذا كانت y تمثّل دالةً في x أم لا:

تحقق من فهمك

(3A) تمثّل قيم x كمية الاستهلاك الشهري لأسرة من الكهرباء، أما قيم y فتمثّل المبلغ المستحق مقابل الاستهلاك.



(3C)

x	y
-6	-7
2	3
5	8
5	9
9	22

(3B)

تدرب

$$\frac{1}{x} = y \quad (13)$$

إيجاد قيم الدالة

مثال 4

تحقق من فهمك



إذا كانت $f(x) = \frac{2x + 3}{x^2 - 2x + 1}$ ، فأوجد قيمة الدالة في كلِّ مما يأتي:

$f(12)$ (4A)

$f(6x)$ (4B)

$f(-3a + 8)$ (4C)

تدرب

(55) تحدُّ: إذا كانت $G(x)$ دالة فيها $G(1) = 1, G(2) = 2, G(3) = 3$ ، فأوجد $G(6)$.
و $G(x+1) = \frac{G(x-2)G(x-1)+1}{G(x)}$ لكل $x \geq 3$

(19) $g(x) = 2x^2 + 18x - 14$
 $g(9)$ (a)

تحديد مجال الدالة جبرياً

مثال 5

$$f(x) = \frac{5x - 2}{x^2 + 7x + 12} \quad (5A)$$

تحقق من فهمك

$$h(a) = \sqrt{a^2 - 4} \quad (5B)$$

6 سرعة: إذا كانت سرعة مركبة $v(t)$ بالميل لكل ساعة تُعطى بالدالة المتعددة التعريف الآتية، حيث الزمن t بالثواني:

$$v(t) = \begin{cases} 4t & , 0 \leq t \leq 15 \\ 60 & , 15 < t < 240 \\ -6t + 1500 & , 240 \leq t \leq 250 \end{cases}$$

$$v(15) \quad (6B)$$

$$v(5) \quad (6A)$$

تدرب

حدّد مجال كل دالة مما يأتي:

$$f(x) = \frac{8x + 12}{x^2 + 5x + 4} \quad (26)$$

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

(73) أي العبارات الآتية صحيحة دائماً:

- A الدالة لا تمثل علاقة.
- B كل دالة تمثل علاقة.
- C كل علاقة تمثل دالة.
- D العلاقة لا تكون دالة.

(53) **اكتشف الخطأ:** أراد كلٌّ من عبد الله وسلمان تحديد مجال الدالة

$$f(x) = \frac{2}{x^2 - 4}$$

فقال عبد الله: إن المجال هو

$(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$. في حين قال سلمان: أن المجال هو

$\{x \mid x \neq -2, x \neq 2, x \in \mathbb{R}\}$. فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ برّر

إجابتك.

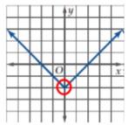
الموضوع: الدوال

التاريخ:

تحليل الدالة بيانياً 1

مقطع y

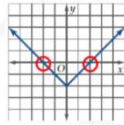
الإحداثي y لنقاط تقاطع منحنى الدالة مع محور y
(قيم y تحت شرط $x = 0$)



$$y = -2$$

أصفار الدالة (مقطع x)

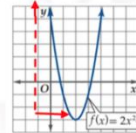
الإحداثي x لنقاط تقاطع منحنى الدالة مع محور x
(قيم x تحت شرط $y = 0$)



$$x = 2, -2$$

المدى

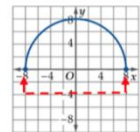
قيم y من أسفل التمثيل البياني إلى الأعلى مع حذف نقاط عدم التعريف



$$\text{المدى} = [-3, \infty)$$

المجال

قيم x من أقصى يسار التمثيل البياني إلى أقصى اليمين مع حذف نقاط عدم التعريف

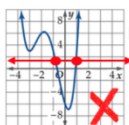
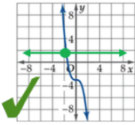


$$\text{المجال} = [-8, 8]$$

تحليل الدالة بيانياً 2

هل الدالة لها دالة عكسية؟!

إذا حققت اختبار الخط الأفقي



الدوال الزوجية والفردية

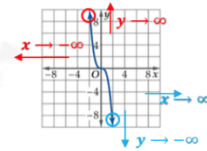
فردية

إذا حققت العبارة: $f(-x) = -f(x)$

زوجية

إذا حققت العبارة: $f(-x) = f(x)$

التمثيل البياني لسلوك طرفي



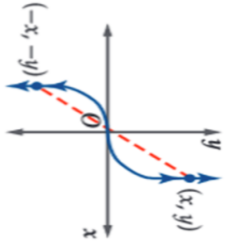
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$$

أنواع التماثل

دول نقطة الأصل

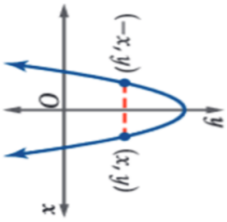
بتعويض x مكان $-x$ و y مكان $-y$ فتعطي معادلة مكافئة



وهي دالة فردية

دول محور y

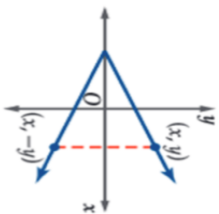
بتعويض x مكان $-x$ تعطي معادلة مكافئة



وهي دالة زوجية

دول محور x

بتعويض y مكان $-y$ تعطي معادلة مكافئة



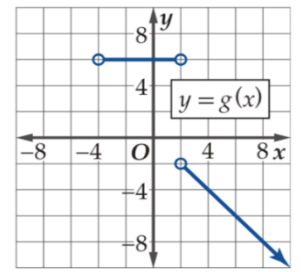
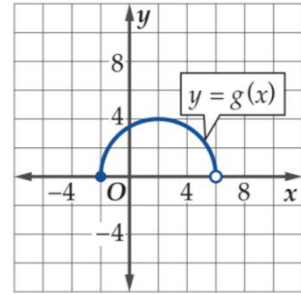


إيجاد المجال والمدى

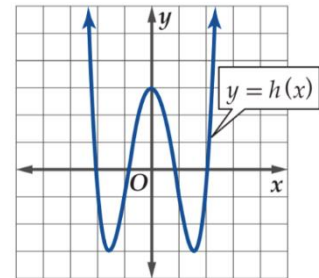
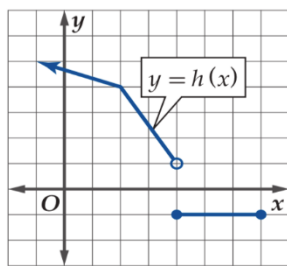
مثال 2

أوجد مجال الدالة f ومداهما باستعمال التمثيل البياني المجاور .

تحقق من فهمك



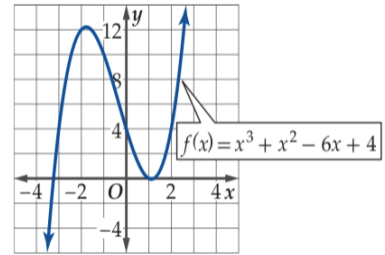
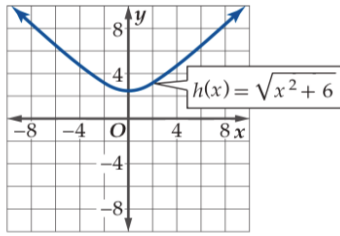
تدرب



إيجاد المقطع y

مثال 3

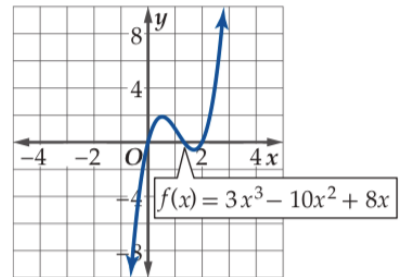
تحقق من فهمك

استعمل التمثيل البياني لكل من الدالتين أدناه، لإيجاد قيمة تقريبية للمقطع y ، ثم أوجد جبرياً:

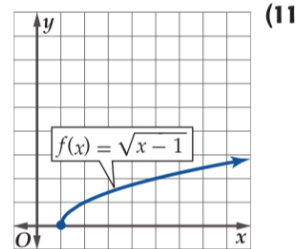
إيجاد الأصفار

مثال 4

استعمل التمثيل البياني المجاور لإيجاد قيم تقريبية لأصفارها، ثم أوجد هذه الأصفار جبرياً.



تدرب

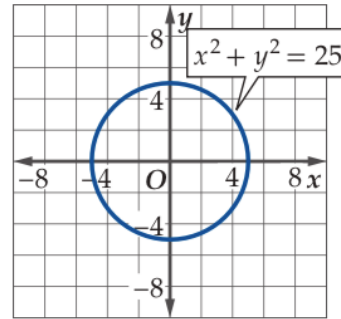
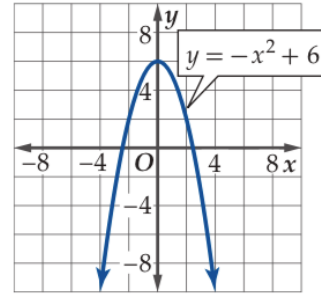


اختبار التماثل

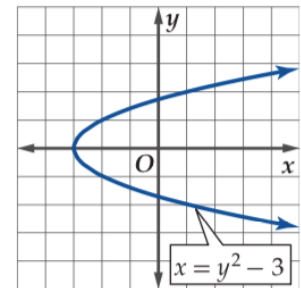
مثال 5

استعمل التمثيل البياني لكل من المعادلتين الآتيتين لاختبار التماثل حول المحور x والمحور y ونقطة الأصل. عزز إجابتك عددياً، ثم تحقق منها جبرياً.

تحقق من فهمك



تدرب



تحديد الدوال الزوجية والدوال الفردية

مثال 6

استعمل الحاسبة البيانية لتمثل كل دالة مما يأتي بيانياً. ثم حلل منحناها لتحديد إن كانت الدالة زوجية أم فردية أم غير ذلك. ثم تحقق من إجابتك جبرياً.

تحقق من فهمك

$$f(x) = \frac{2}{x^2} \quad (6A)$$

$$g(x) = 4\sqrt{x} \quad (6B)$$

$$h(x) = x^5 - 2x^3 + x \quad (6C)$$

تدرب

$$f(x) = x^2 + 6x + 10 \quad (25)$$

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

تبرير: إذا كانت $a(x)$ دالة فردية، فحدّد ما إذا كانت الدالة $b(x)$ فردية، أم زوجية، أم غير ذلك في كل مما يأتي، وبرّر إجابتك:

$$b(x) = -a(x) \quad \text{(61)}$$

$$b(x) = a(-x) \quad \text{(60)}$$

ما مدى الدالة $f(x) = x^2 + 1$ ، إذا كان مجالها $-2 < x < 3$ ؟

$$1 < f(x) < 9 \quad \text{C}$$

$$5 < f(x) < 9 \quad \text{A}$$

$$1 \leq f(x) < 10 \quad \text{D}$$

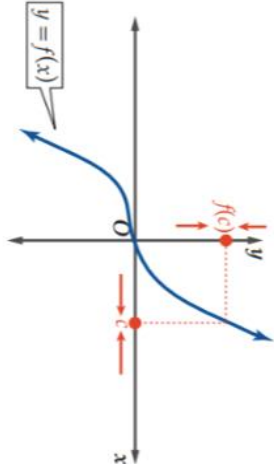
$$5 < f(x) < 10 \quad \text{B}$$

الموضوع: تحليل التمثيلات البيانية للدوال والعلاقات التاريخ:

اختبار الاتصال

يقال أن الدالة $f(x)$ متصلة عند $x = c$ إذا حققت الشروط التالية :

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = f(c)$$



$f(x)$ معرفة عند c
أي أن $f(c)$ موجودة.

1

$f(x)$ تقترب من القيمة نفسها عندما تقترب x من c من الجهتين

أي أن $\lim_{x \rightarrow c} f(x)$ موجودة.

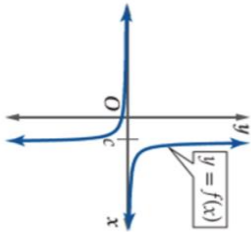
2

حالات عدم اتصال الدالة

لا نهائي

إذا تحققت الحالة التالية:

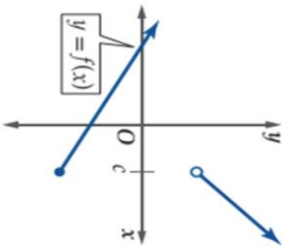
$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) = \pm \infty$$



قفزي

إذا تحققت الحالة التالية:

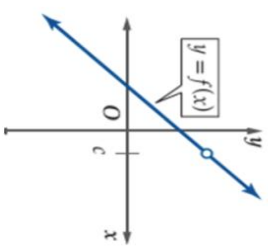
$$\lim_{x \rightarrow c^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow c^-} f(x)$$



قابل للإزالة

إذا تحققت الحالة التالية:

$$\lim_{x \rightarrow c} f(x) \neq f(c)$$



تطوير - إنتاج - توزيع



التحقق من الاتصال عند نقطة

مثال 1

تحقق من فهمك

حدد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلتين عند $x = 0$. برّر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & , x < 0 \\ x & , x \geq 0 \end{cases} \quad (1B)$$

$$f(x) = x^3 \quad (1A)$$

تدرب

$$. x = 8 \text{ عند } f(x) = \sqrt{x + 5} \quad (2)$$

$$. x = -5 \text{ عند } f(x) = \sqrt{x^2 - 4} \quad (1)$$

تحديد نوع عدم الاتصال عند نقطة

مثال 2

تحقق من فهمك

حدد ما إذا كانت كل من الدالتين الآتيتين متصلتين عند قيم x المعطاة. برر إجابتك باستعمال اختبار الاتصال، وإذا كانت الدالة غير متصلة، فحدد نوع عدم الاتصال: لانهائي، قفزي، قابل للإزالة.

$$\text{عند } x = 2, f(x) = \begin{cases} 5x + 4, & x > 2 \\ 2 - x, & x \leq 2 \end{cases} \quad (2B)$$

$$\text{عند } x = 0, f(x) = \frac{1}{x^2} \quad (2A)$$

تدرب

$$\text{عند } x = -6, f(x) = \begin{cases} 4x - 1, & x \leq -6 \\ -x + 2, & x > -6 \end{cases} \quad (7)$$



إزالة عدم الاتصال

مثال 3

تحقق من فهمك

(3) أعد تعريف الدالة $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ ؛ لتصبح متصلة عند $x = 1$.

تدرب

$$(9) \quad x = -3, f(x) = \frac{x^2 - 9}{x + 3}$$

تبرير: بيّن إذا كان لكل من الدالتين الآتيتين عدم اتصال لانهائي، أم قفزي، أم قابل للإزالة عند $x = 0$. برر إجابتك.

$$(39) \quad f(x) = \frac{x^3 + x^0}{x^5}$$

تقريب الأصفار عند تغيير الإشارة

مثال 4

تحقق من فهمك

$$[-3, 4], f(x) = \frac{x^2 - 6}{x + 4} \quad (4B)$$

$$[-6, 4], f(x) = x^3 + 2x^2 - 8x + 3 \quad (4A)$$

تقريب الأصفار دون تغيير الإشارة

مثال 5

تحقق من فهمك

$$[0, 4], f(x) = x^3 - 7x^2 + 18x - 14 \quad (5B)$$

$$[-5, 5], f(x) = 8x^3 - 2x^2 - 5x - 1 \quad (5A)$$

تدرب

$$f(x) = x^3 - x^2 - 3, [-2, 4] \quad (12)$$

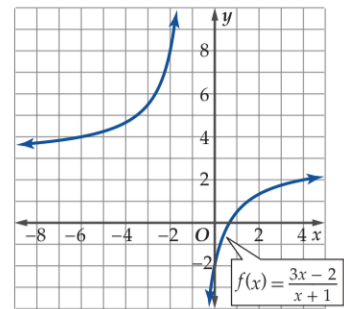
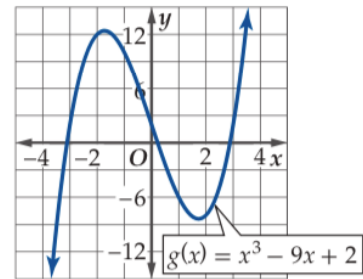


المنحنيات التي تقترب من ما لانهاية

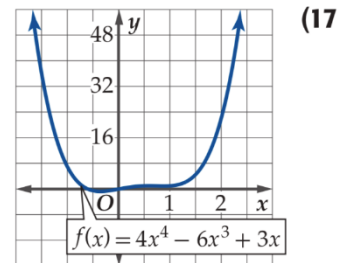
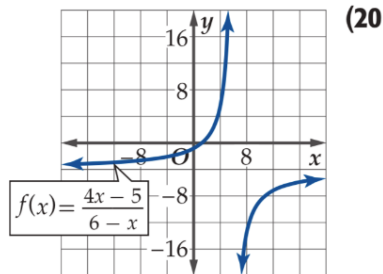
مثال 6

استعمل التمثيل البياني للدالة
لوصف سلوك طرفي التمثيل البياني، ثم عزز إجابتك عددياً

تحقق من فهمك



تدرب



مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

59) في أي الفترات الآتية يقع صفر الدالة $f(x) = \sqrt{x^2 - 6} - 6$ ؟

A [6, 7]

B [7, 8]

C [8, 9]

D [9, 10]

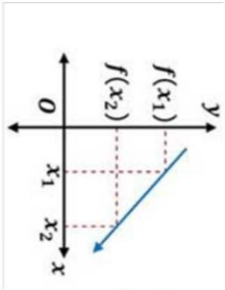
الموضوع: الاتصال والنهايات

التاريخ:

انطراد الدالة

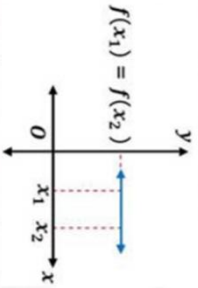
متناقصة

كلما زادت قيم x تنقص قيم $f(x)$
(كلما اتجهنا لليمين ينخفض المنحنى)



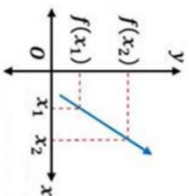
ثابتة

كلما زادت قيم x لا تتغير قيم $f(x)$
(كلما اتجهنا لليمين لا ينخفض المنحنى ولا يرتفع)



متزايدة

كلما زادت قيم x تزداد قيم $f(x)$
(كلما اتجهنا لليمين يرتفع المنحنى)



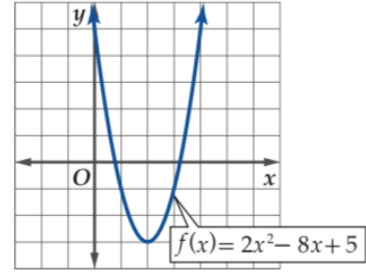
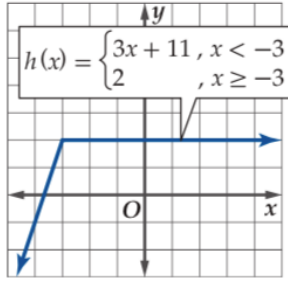


تحديد التزايد والتناقص

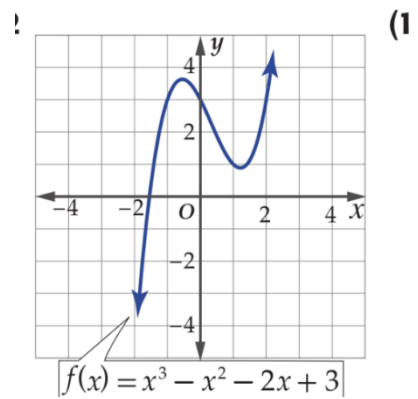
مثال 1

استعمل التمثيل البياني لكل من الدالتين الآتيتين لتقدير الفترات التي تكون فيها الدالة متزايدة، أو متناقصة، أو ثابتة مقربة إلى أقرب 0.5 وحدة، ثم عزز إجابتك عددياً.

تحقق من فهمك



تدرب



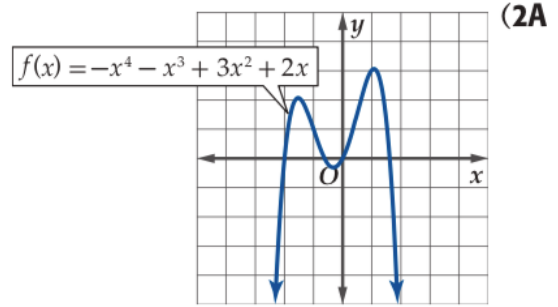
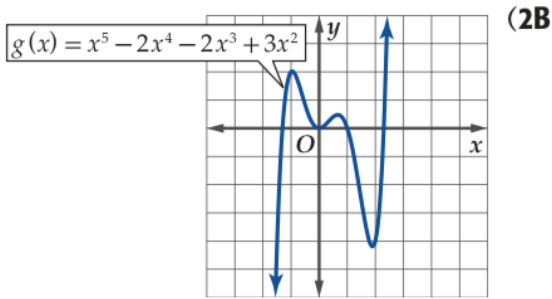


تقدير القيم القصوى للدالة وتحديدها

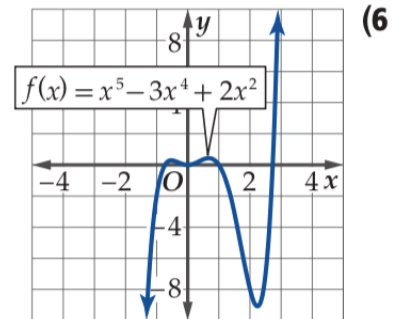
مثال 2

استعمل التمثيل البياني لتقدير قيم x التي يكون للدالة $f(x)$ عندها قيم قصوى مقربة إلى أقرب 0.5 وحدة، وأوجد قيم الدالة عندها، وبين نوع القيم القصوى، ثم عزز إجابتك عدديًا.

تحقق من فهمك



تدرب



استعمال الحاسبة البيانية لتقدير القيم القصوى

مثال 3

أوجد القيم القصوى المحلية والمطلقة مقربة إلى

تحقق من فهمك

أقرب جزء من مئة لكل دالة فيما يأتي، وحدد قيم x التي تكون عندها هذه القيم:

$$g(x) = 2x^3 - 4x^2 - x + 5 \quad (3B)$$

$$h(x) = 7 - 5x - 6x^2 \quad (3A)$$

تدرب

$$g(x) = -2x^3 + 7x - 5 \quad (12)$$

إيجاد متوسط معدل التغير

مثال 5

أوجد متوسط معدل التغير للدالة $f(x) = -x^3 + 3x$ الممثلة في الشكل (1.4.1) في كلٍّ من الفترتين الآتيتين:

تحقق من فهمك

$$f(x) = x^4 - 6x^2 + 4x, [-5, -3] \quad (5B)$$

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x + 2, [2, 3] \quad (5A)$$

تدرب

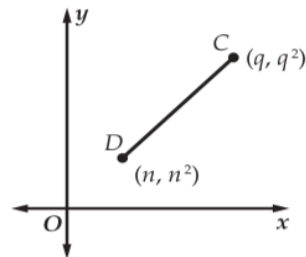
$$g(x) = 3x^2 - 8x + 2, [4, 8] \quad (19)$$

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

61 في الشكل أدناه، إذا كان $q \neq n$ ، فأوجد ميل القطعة المستقيمة CD . 62 يوجد للدالة $y = x^3 + 2x^2 - 4x - 6$ قيمة عظمى محلية، وقيمة صغرى محلية. أوجد قيم x التي تكون عندها هذه القيم.

- A** عظمى محلية عند $x \approx -0.7$
صغرى محلية عند $x \approx 2$
- B** عظمى محلية عند $x \approx -0.7$
صغرى محلية عند $x \approx -2$
- C** عظمى محلية عند $x \approx -2$
صغرى محلية عند $x \approx 0.7$
- D** عظمى محلية عند $x \approx 2$
صغرى محلية عند $x \approx 0.7$



$$\frac{q^2 + q}{n^2 - n} \quad \mathbf{C}$$

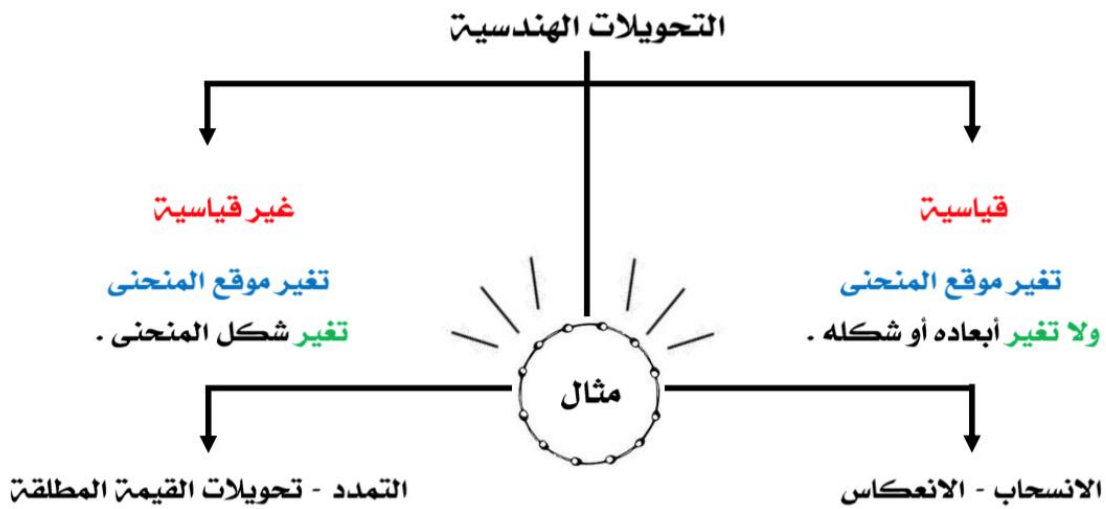
$$\frac{1}{q + n} \quad \mathbf{D}$$

$$q + n \quad \mathbf{A}$$

$$q - n \quad \mathbf{B}$$

التاريخ:

الموضوع: القيم القصوى ومتوسط معدل التغير



الانسحاب

تحويل ينقل منحنى الدالة فالانسحاب الرأسي ينقل منحنى الدالة إلى أعلى أو أسفل ، بينما ينقل الانسحاب الأفقي منحنى الدالة إلى اليمين أو اليسار .

الانسحاب			
أفقي		رأسي	
$g(x) = f(x - h)$		$g(x) = f(x) + k$	
داخل h		خارج k	
(+) يسار	(-) يمين	(-) أسفل	(+) أعلى
$g(x) = f(x + h)$	$g(x) = f(x - h)$	$g(x) = f(x) - k$	$g(x) = f(x) + k$

الموضوع: الدوال الرئيسية الأم والتحويلات الهندسية التاريخ:

الانعكاس

تحويل يكون لمنحنى الدالة صورة مرآة بالنسبة لمستقيم محدد .

الانعكاس	
الانعكاس حول محور y	الانعكاس حول محور x
(-) داخل	(-) خارج
$g(x) = f(-x)$	$g(x) = -f(x)$

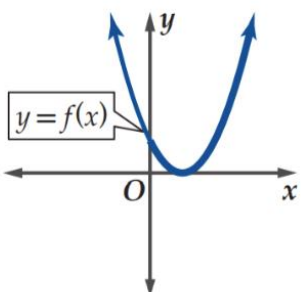
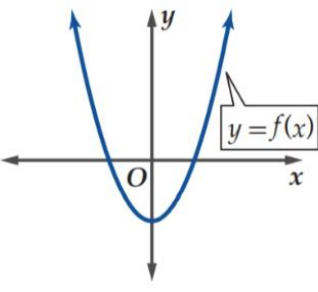
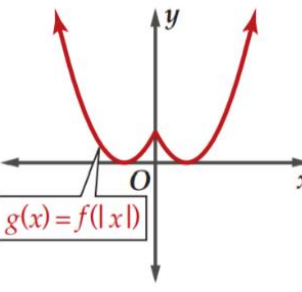
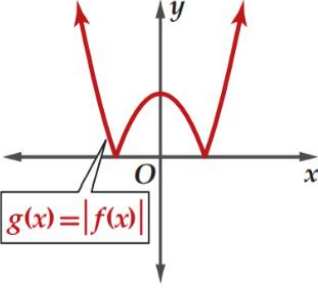
التمدد

تحويل يؤدي إلى تضيق (ضغط) أو توسع (مط) لمنحنى الدالة .

التمدد			
أفقي		رأسي	
(a داخل الدالة)		(a خارج الدالة)	
$g(x) = f(ax)$		$g(x) = a \cdot f(x)$	
تضيق	توسع	تضيق	توسع
$a > 1$	$0 < a < 1$	$0 < a < 1$	$a > 1$
اتجاه الحركة			
→ ←	← →	↓ ↑	↑ ↓

التوسع الرأسي ≈ التضيق الأفقي ، التضيق الرأسي ≈ التوسع الأفقي

التحويلات الهندسية لدوال القيمة المطلقة

القيمة المطلقة	
داخل	خارج
$g(x) = f(x)$	$g(x) = f(x) $
الرسم قبل التحويل	
	
الرسم بعد التحويل	
	
طريقة الرسم	
<p>نزيل الجزء الموجود يسار محور y ثم نعكس المتبقي فقط حول محور y.</p>	<p>نعكس كل جزء موجود تحت محور x ونجعله فوق محور x ثم نزيل السابق.</p>



وصف خصائص الدالة الرئيسية (الأم)

مثال 1

تحقق من فهمك

ارسم الدالة المعطاة وحدد المجال والمدى والمقطع x والمقطع y والتماثل والاتصال وسلوك طرفي التمثيل البياني وفترات التزايد والتناقص.

$$f(x) = |x| \quad (1)$$

تدرب

$$f(x) = x^2 \quad (4)$$



انسحاب منحنى الدالة

مثال 2

تحقق من فهمك

استعمل منحنى الدالة الرئيسة (الأم) $f(x) = x^3$ لتمثيل كل دالة من الدوال الآتية بياناً:

$$h(x) = (x + 2)^3 + 4 \quad (2C)$$

$$h(x) = x^3 - 5 \quad (2A)$$

تدرب

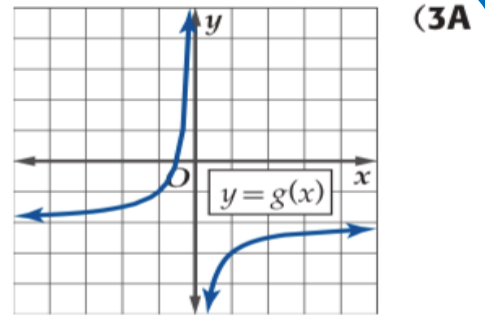
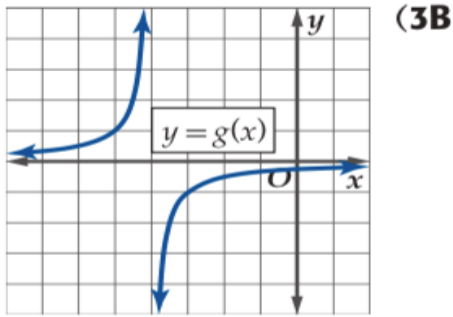
$$g(x) = \sqrt{x - 4} \quad (7)$$

كتابة معادلات التحويل

مثال 3

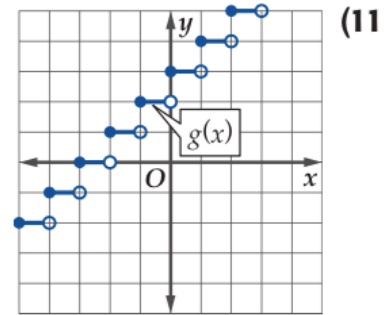
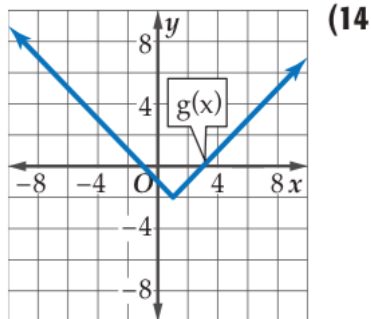
صف العلاقة بين منحنى $f(x) = \frac{1}{x}$ و $g(x)$ ثم اكتب معادلة $g(x)$ في كلٍّ من السؤالين الآتيين :

تحقق من فهمك



صف العلاقة بين منحنى $f(x) = [x]$ و $g(x)$ في كلٍّ من الحالتين الآتيتين، ثم اكتب معادلة الدالة $g(x)$. (مثال 3)

تدرب



وصف التحويلات الهندسية وتمثيلها

مثال 4

عيّن الدالة الرئيسية (الأم) $f(x)$ للدالة $g(x)$ في كل مما يأتي، ثم صف العلاقة بين المنحنيين، ومثلهما بياناً في المستوى الإحداثي.

تحقق من فهمك

$$g(x) = \frac{5}{x} + 3 \quad (4B)$$

$$g(x) = \frac{1}{2}[x] \quad (4A)$$

تدرب

$$g(x) = 3|x| - 4 \quad (15)$$

تمثيل الدوال متعددة التعريف بيانياً

مثال 5

مثل الدالة بيانياً:

تحقق من فهمك

$$g(x) = \begin{cases} x - 5 & , x \leq 0 \\ x^3 & , 0 < x \leq 2 \\ \frac{2}{x} & , x > 2 \end{cases} \quad (5A)$$

تدرب

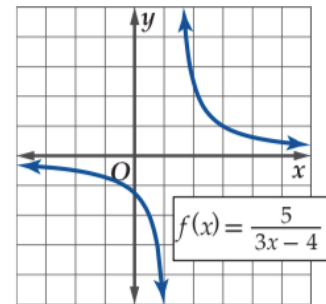
$$g(x) = \begin{cases} x + 4 & , x < -6 \\ \frac{1}{x} & , -6 \leq x < 4 \\ 6 & , x \geq 4 \end{cases} \quad (22)$$

وصف التحويلات الهندسية وتمثيلها

مثال 7

استعمل منحنى الدالة $f(x)$ في كل من الشكلين ادناه؛ لتمثيل كل من الدالتين $g(x) = |f(x)|$ و $h(x) = f(|x|)$ بيانياً:

تحقق من فهمك



تدرب

$$f(x) = \frac{2}{x} \quad (28)$$

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

تبرير: تحقق ما إذا كانت كل من الجملتين صحيحة أحياناً أو صحيحة دائماً أو ليست صحيحة. وبرّر إجابتك.

(52) إذا كانت $f(x)$ دالة زوجية فإن $f(x) = |f(x)|$

(50) **اكتشف الخطأ:** وَصَفَ كل من محمد وعبد الملك التحويلات الهندسية التي تمت للوصول إلى الدالة $g(x) = [x + 4]$. فقال محمد: أنه تم سحب منحنى الدالة الرئيسة (الأم) 4 وحدات إلى اليسار. وقال عبد الله: إنه تم سحب الدالة 4 وحدات إلى أعلى. فمر منهما كانت إجابته صحيحة؟ برّر إجابتك.

الموضوع: الدوال الرئيسية الأم والتحويلات الهندسية التاريخ:

العمليات على الدوال وتركيب دالتين

f

$$f(x) = x + 10, \quad g(x) = \sqrt{x+1}$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x+10}{\sqrt{x+1}}$$

$$\begin{aligned} \text{مجال } \frac{f}{g} &= \text{مجال } f \cap \text{مجال } g \\ &= \mathbb{R} \cap [-1, \infty) - \{-1\} \\ &= (-1, \infty) \end{aligned}$$

$f \circ g$

$$f(x) = 2x - 3, \quad g(x) = 4x - 8$$

$$(f \circ g)(x) = 8x - 19$$

$$\begin{aligned} \text{مجال } f \circ g &= \text{مجال الدالة الناتجة} \\ &= \mathbb{R} \cap \mathbb{R} \\ &= \mathbb{R} \end{aligned}$$

$f + g$

$$f(x) = x + 10, \quad g(x) = \sqrt{x+1}$$

$$(f + g)(x) = x + 10 + \sqrt{x+1}$$

$$\begin{aligned} \text{مجال } f + g &= \text{مجال } f \cap \text{مجال } g \\ &= \mathbb{R} \cap [-1, \infty) \\ &= [-1, \infty) \end{aligned}$$

$f \cdot g$

$$f(x) = x + 10, \quad g(x) = \sqrt{x+1}$$

$$(f \cdot g)(x) = x\sqrt{x+1} + 10\sqrt{x+1}$$

$$\begin{aligned} \text{مجال } f \cdot g &= \text{مجال } f \cap \text{مجال } g \\ &= \mathbb{R} \cap [-1, \infty) \\ &= [-1, \infty) \end{aligned}$$

$f - g$

$$f(x) = x + 10, \quad g(x) = \sqrt{x+1}$$

$$(f - g)(x) = x + 10 - \sqrt{x+1}$$

$$\begin{aligned} \text{مجال } f - g &= \text{مجال } f \cap \text{مجال } g \\ &= \mathbb{R} \cap [-1, \infty) \\ &= [-1, \infty) \end{aligned}$$



العمليات على الدوال

مثال 1

تحقق من فهمك

أوجد $(f+g)(x)$, $(f-g)(x)$, $(f \cdot g)(x)$, $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ في كل مما يأتي، ثم أوجد مجال كل دالة من الدوال الناتجة.

$$f(x) = x^2 - 6x - 8, g(x) = \sqrt{x} \quad (1B)$$

$$f(x) = x - 4, g(x) = \sqrt{9 - x^2} \quad (1A)$$

تدرب

$$f(x) = x^2 + 4 \quad (1)$$

$$g(x) = \sqrt{x}$$



تركيب الدالتين

مثال 2

أوجد $[f \circ g](x)$, $[g \circ f](x)$, $[f \circ g](3)$ في كل مما يأتي:

تحقق من فهمك

$$f(x) = 6x^2 - 4, g(x) = x + 2 \quad (2B)$$

$$f(x) = 3x + 1, g(x) = 5 - x^2 \quad (2A)$$

تدرب

$$f(x) = 2x - 3 \quad (11)$$

$$g(x) = 4x - 8$$

إيجاد دالة التركيب بوجود قيود على المجال

مثال 3

حدّد مجال الدالة $f \circ g$ متضمناً القيود الضرورية، ثم أوجد $f \circ g$ في كل من الحالتين الآتيتين:

تحقق من فهمك

$$f(x) = \frac{5}{x}, g(x) = x^2 + x \quad (3B)$$

$$f(x) = \sqrt{x+1}, g(x) = x^2 - 1 \quad (3A)$$

تدرب

$$f(x) = \frac{1}{x+1} \quad (15)$$

$$g(x) = x^2 - 4$$

كتابة الدالة كتركيب دالتين

مثال 4

أوجد دالتين f, g بحيث يكون $h(x) = [f \circ g](x)$ ، وعلى ألا تكون أي منهما الدالة المحايدة $I(x) = x$ في كل مما يأتي:

تحقق من فهمك

$$h(x) = \frac{1}{x+7} \quad (4B)$$

$$h(x) = x^2 - 2x + 1 \quad (4A)$$

تدرب

$$h(x) = \sqrt{x^3 - 4} \quad (32)$$

$$h(x) = \sqrt{4x + 2} + 7 \quad (22)$$

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

تحدّ: في كلِّ مما يأتي، أوجد دالة f لا تساوي الدالة $I(x) = x$ بحيث تحقق الشرط المعطى.

$$(f + f)(x) = x \quad (70)$$

(82) إذا كان $f(2)=3, g(3)=2, f(3)=4, g(2)=5$ فما قيمة $[f \circ g](3)$ ؟

4 C

2 A

5 D

3 B

التاريخ:

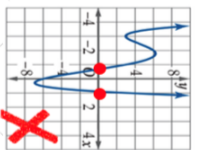
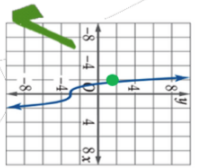
الموضوع: العمليات على الدوال وتركيب دالتين

متى تكون الدالة متباينة

بيانياً

هل الدالة لها دالة عكسية؟

اختيار النقط الافقي في الرسم البياني لا يمر إلا على نقطة واحدة



الجدول

عناصر المدى لا تتكرر

x	y
-3	4
1	-1
2	0

x	y
0	5
-7	2
2	5

الأزواج المرتبة

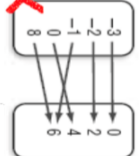
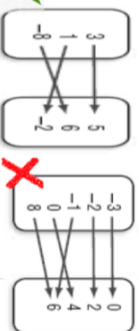
عناصر المدى لا تتكرر

$\{(-1,9), (2,13), (0,1)\}$

$\{(5,4), (-5,2), (9,3), (-1,4)\}$

المخطط السهمي

يصل لكل عنصر في المدى سهم واحد فقط



المعادلات

إذا كانت كل قيمة لـ x ترتبط بقيمة واحدة لـ y ، ولا توجد قيمة لـ y ترتبط بأكثر من قيمة لـ x

$\times y = x^2 - 3$

$\checkmark y = x^3 - 3$

تطبيق اختبار الخط الأفقي

مثال 1



مثّل كلّاً من الدوال الآتية بيانياً باستعمال الحاسبة البيانية، ثم طبّق اختبار الخط الأفقي لتحديد إن كانت الدالة العكسية موجودة أم لا.

تحقق من فهمك

$$f(x) = x^2 + 5x - 7 \quad (1B)$$

$$h(x) = \frac{4}{x} \quad (1A)$$

تدرب

$$y = x^2 + 6x + 9 \quad (1)$$

إيجاد الدالة العكسية جبرياً

مثال 2

في كل مما يأتي أوجد الدالة العكسية f^{-1} إن أمكن، وحدد مجالها والقيود عليه، وإذا لم يكن ذلك ممكناً فاكتب غير موجودة.

تحقق من فهمك

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 20} \quad (2C)$$

$$f(x) = -16 + x^3 \quad (2A)$$

تدرب

$$f(x) = \frac{x - 6}{x} \quad (14)$$

إثبات أن كل دالة تمثل دالة عكسية للأخرى

مثال 3

أثبت جبرياً أن كلاً من الدالتين f, g تمثل دالة عكسية للأخرى في كل مما يأتي:

تحقق من فهمك

$$f(x) = x^2 + 10, x \geq 0, g(x) = \sqrt{x - 10} \quad (3B)$$

$$f(x) = 18 - 3x, g(x) = 6 - \frac{x}{3} \quad (3A)$$

تدرب

$$f(x) = 4x + 9 \quad (20)$$

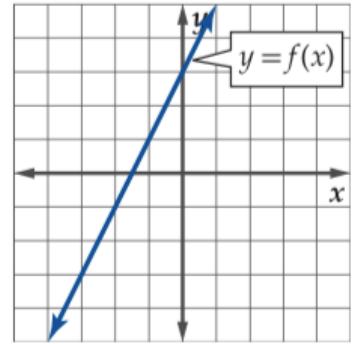
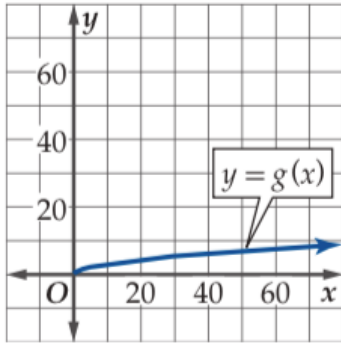
$$g(x) = \frac{x - 9}{4}$$

إيجاد الدالة العكسية بيانياً

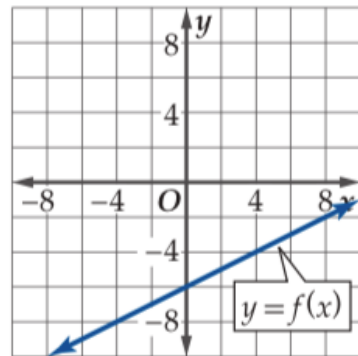
مثال 4

استعمل التمثيل البياني للدالة $f(x)$ في الشكل 1.7.3 لتمثيل $f^{-1}(x)$.

تحقق من فهمك



تدرب



مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

68 أي الدوال الآتية تمثل الدالة العكسية للدالة $f(x) = \frac{3x-5}{2}$ ؟

$g(x) = \frac{2x+5}{3}$ **A**

$g(x) = \frac{3x+5}{2}$ **B**

$g(x) = 2x + 5$ **C**

$g(x) = \frac{2x-5}{3}$ **D**

56 **تبرير:** إذا كان للدالة f صفراً عند 6، ولها دالة عكسية، فما الذي يمكنك معرفته عن منحنى الدالة f^{-1} ؟

الموضوع:

العلاقات والدوال العكسية

التاريخ:

التهيئة للفصل الثاني

الدوال الأسية

حل المعادلات والمتباينات الأسية

اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية

خصائص اللوغاريتمات

حل المعادلات والمتباينات اللوغاريتمية

اللوغاريتمات العشرية

بسّط كل عبارة مما يأتي مفترضاً أن أيّاً من المتغيرات لا يساوي صفراً:

$$(2xy^3z^2)^3 \quad (2)$$

$$a^4a^3a^5 \quad (1)$$

$$\left(\frac{-8r^2n}{36n^3t}\right)^2 \quad (4)$$

$$\frac{-24x^8y^5z}{16x^2y^8z^6} \quad (3)$$

(14) **طعام:** تكلف شطيرة الجبنة 4 ريالات، وتكلف كل إضافة عليها 0.5 ريال. فإذا كانت الدالة $f(x) = 0.5x + 4$ تمثل تكلفة الشطيرة مضافاً إليها x من الإضافات، فأوجد $f^{-1}(x)$ ، موضحاً ماذا تعني.

(5) **كثافة:** تُعرّف الكثافة بأنها ناتج قسمة الكتلة على الحجم. فإذا كانت كتلة جسم 7.5×10^3 g، وحجمه 1.5×10^3 cm³، فما كثافته؟

أوجد الدالة العكسية لكل دالة مما يأتي:

$$f(x) = -4x \quad (8)$$

$$f(x) = 2x + 5 \quad (6)$$

$$f(x) = \frac{x-1}{2} \quad (10)$$

$$f(x) = \frac{1}{4}x - 3 \quad (9)$$

حدد ما إذا كانت كل دالتين مما يأتي دالة عكسية للأخرى، أم لا. وضح إجابتك:

$$f(x) = 2x + 5 \quad (13)$$

$$g(x) = 2x - 5$$

$$f(x) = x - 6 \quad (12)$$

$$g(x) = x + 6$$

الموضوع:

التهيئة للفصل الثاني

التاريخ:

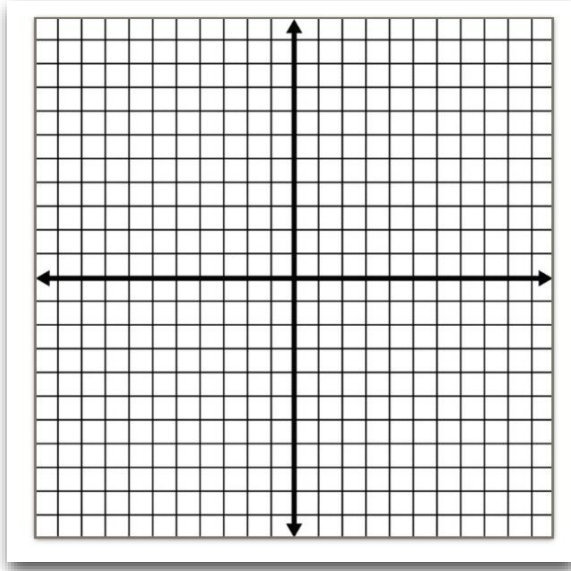


تمثيل الدالة الأسية عندما $b > 1, a > 0$

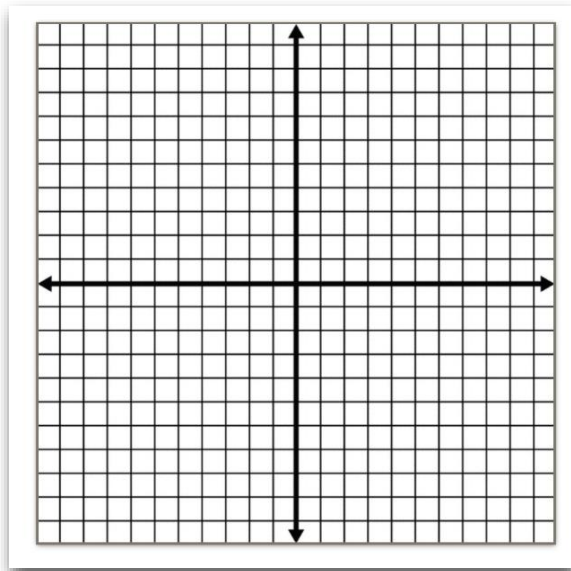
مثال 1

تحقق من فهمك

(1A) مثل الدالة $y = 7^x$ بيانياً، وأوجد مقطع المحور y ، وحدد مجال الدالة ومداهما.



(1B) استعمل التمثيل البياني لتقدير قيمة $7^{0.5}$ إلى أقرب جزء من عشرة، واستعمل الآلة الحاسبة للتحقق من ذلك.



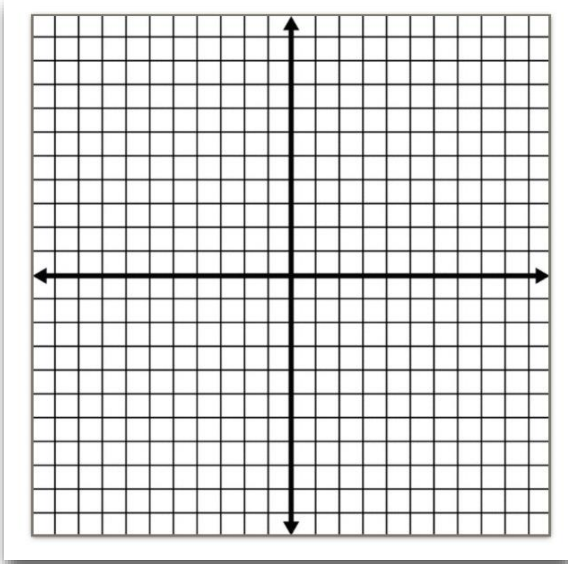


تمثيل الدالة الأسية عندما $0 < b < 1, a > 0$

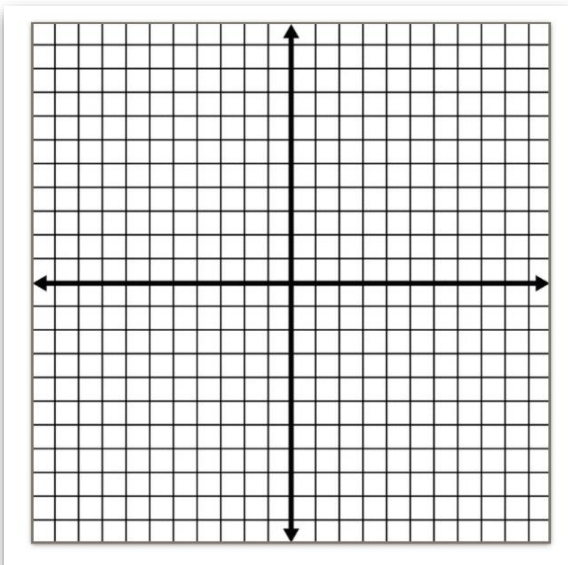
مثال 2

تحقق من فهمك

(2A) مثل الدالة $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ بيانياً، وأوجد مقطع المحور y ، وحدد مجال الدالة ومداهما.

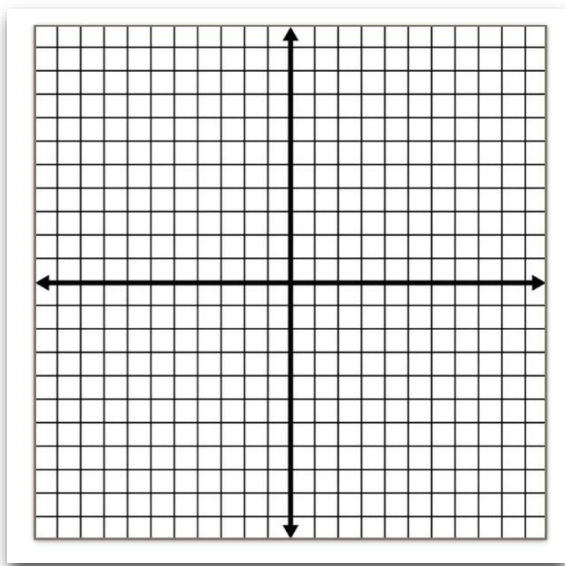


(2B) استعمل التمثيل البياني لتقدير قيمة $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2.5}$ إلى أقرب جزء من عشرة، واستعمل الآلة الحاسبة للتحقق من ذلك.

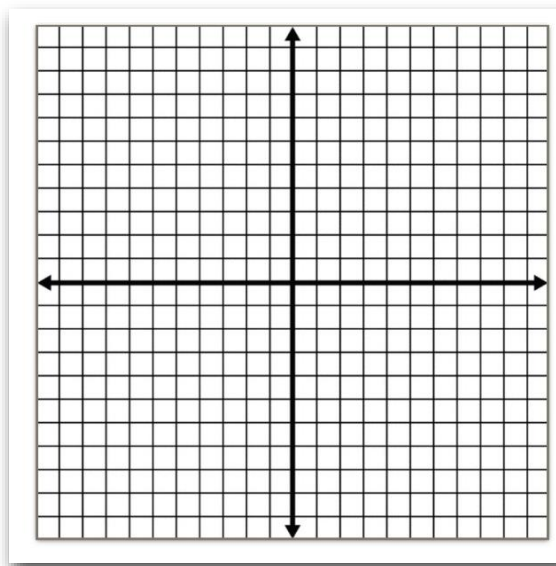


تدرب

$$2 \left(\frac{1}{6}\right)^{1.5}, y = 2 \left(\frac{1}{6}\right)^x \quad (3)$$



$$2^{1.5}, y = 2^x \quad (1)$$



تمثيل دوال النمو الأسي بيانياً

مثال 3 من واقع الحياة 

تحقق من فهمك

(3) **ثقافة مالية:** يتوقع أن يزداد إنفاق عائلة بما نسبته 8.5% سنوياً، إذا كان إنفاق العائلة عام 1430 هـ هو 80000 ريال، فأوجد معادلة أسية تمثل إنفاق العائلة منذ عام 1430 هـ، ثم مثلها بيانياً باستعمال الحاسبة البيانية.

تمثيل دوال الاضمحلال الأسي بيانياً

مثال 4 من واقع الحياة 

تحقق من فهمك

(4) يحتوي كوب من الشاي الأسود على 68mg من الكافيين. أوجد معادلة أسية تمثل كمية الكافيين المتبقية في جسم شخص يافع بعد شربه كوباً من الشاي الأسود، ومثلها بيانياً مستعملاً الحاسبة البيانية، ثم قدر كمية الكافيين المتبقية في جسمه بعد ساعتين من شربه الكوب.

تدرب

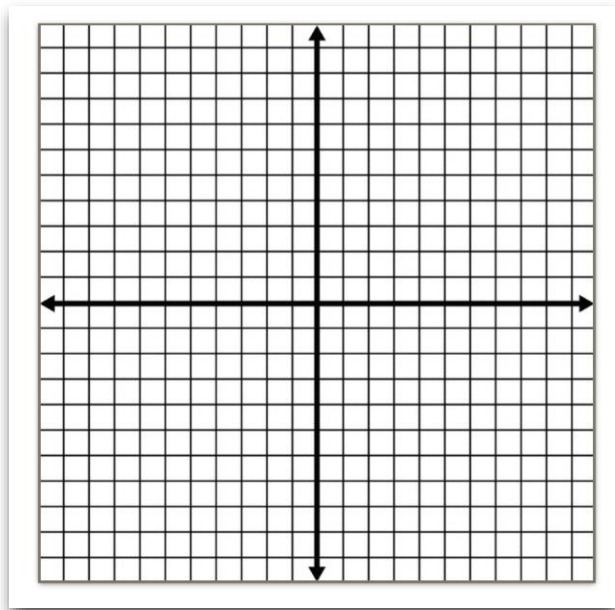
(5) **حاسوب:** يزداد انتشار فيروس في شبكة حاسوبية بمعدل 25% كل دقيقة. إذا دخل الفيروس إلى جهاز واحد عند البداية، فأوجد دالة أسية تمثل النمو في انتشار الفيروس منذ البداية، ثم مثلها بيانياً باستعمال الحاسبة البيانية. (مثال 3)



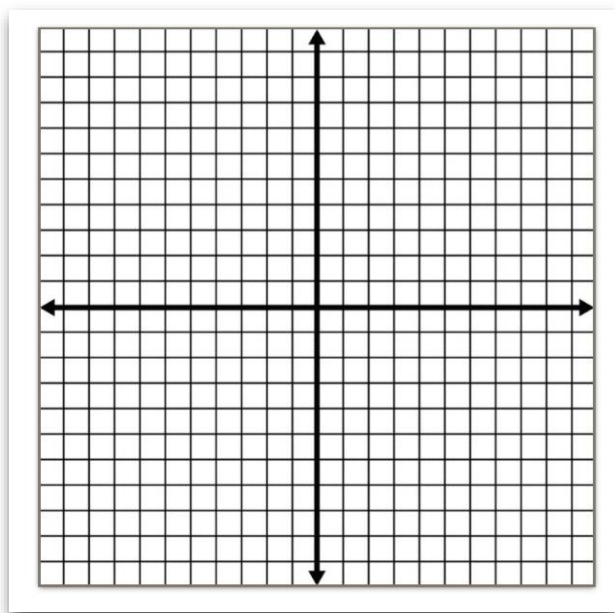
تحويلات التمثيلات البيانية لدوال النمو الأسي

مثال 5

تحقق من فهمك



$$y = 2^{x+3} - 5 \quad (5A)$$



$$y = 0.1(6)^x - 3 \quad (5B)$$

تدرب

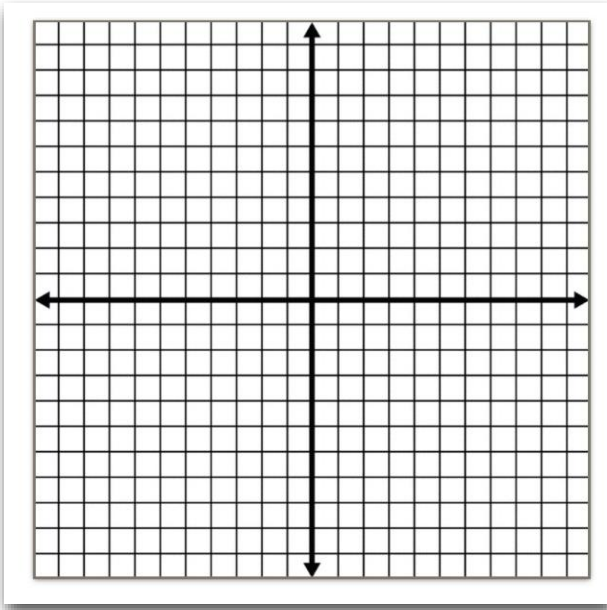
مثل كل دالة مما يأتي بيانيًا، وحدد مجالها، ومداهها: (مثال 5)

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

مثال 6

تمثيل تحويلات دوال الاضمحلال الأسي بيانياً

تحقق من فهمك



$$y = \frac{3}{8} \left(\frac{5}{6} \right)^{x-1} + 1 \quad (6)$$

تدرب

$$f(x) = 2 \left(\frac{2}{3} \right)^{x-3} - 4 \quad (13)$$

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

(40) أي من الأعداد الآتية لا ينتمي إلى مجال الدالة $f(x) = \sqrt{4 - 2x}$ ؟

1 C

3 A

0 D

2 B

(41) إذا كانت $f(x) = \sqrt{x + 1}$, $g(x) = 4x$ فما قيمة $(f \circ g)(2)$ ؟

3 C

 $\sqrt{3}$ A

8 D

 $4\sqrt{3}$ B

الموضوع:

الدوال الأسية

التاريخ:



حل المعادلات الأسية

مثال 1

تحقق من فهمك

$$5^{5x} = 125^{x+2} \quad (1B)$$

$$4^{2n-1} = 64 \quad (1A)$$

كتابة دالة أسية

مثال 2 من واقع الحياة



تحقق من فهمك

(2) إعادة تصنيع: أنتج مصنع 3.2 ملايين عبوة بلاستيكية عام 1436 هـ، وفي عام 1440 هـ أنتج 420000 عبوة بإعادة تصنيع العبوات التي أنتجها عام 1436 هـ.

(2A) مفترضاً أن إعادة التصنيع استمرت بالمعدل نفسه، اكتب دالة أسية على الصورة $y = ab^x$ تمثل عدد العبوات المعاد تصنيعها y بعد x سنة مقرباً الناتج إلى أقرب منزلتين عشريتين.

(2B) كم تتوقع أن يكون عدد العبوات المُعادَة التصنيع عام 1481 هـ؟

تدرب

$$49^x + 5 = 78^x - 6 \quad (6)$$

$$8^{4x+2} = 64 \quad (1)$$



الربح المركب

مثال 3

تحقق من فهمك

(3) استثمر علي مبلغ 100000 ريال في مشروع تجاري متوقعًا ربحًا سنويًا نسبته 12% ، بحيث تُضاف الأرباح إلى رأس المال مرتين شهريًا. ما المبلغ الكلي المتوقع بعد 5 سنواتٍ مقربًا الناتج إلى أقرب منزلتين عشريتين؟

حل المتباينات الأسية

مثال 4

تحقق من فهمك

$$2^{x+2} > \frac{1}{32} \quad (4B)$$

$$3^{2x-1} \geq \frac{1}{243} \quad (4A)$$

تدرب

$$625 \geq 5^{a+8} \quad (17)$$

$$4^{2x+6} \leq 64^{2x-4} \quad (15)$$

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

(52) ما قيمة x التي تحقق المعادلة $7^{x-1} + 7 = 8$ ؟

1 C

-1 A

2 D

0 B

(53) إذا كانت $f(x) = 5x$ ، فما قيمة $f[f(-1)]$ ؟

5 C

-25 A

25 D

-5 B

التاريخ:

الموضوع: حل المعادلات والمتباينات الأسية

التاريخ:

الموضوع: اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية



التحويل من الصورة اللوغاريتمية إلى الصورة الأسية

مثال 1

تحقق من فهمك

$$\log_3 729 = 6 \quad (1B)$$

$$\log_4 16 = 2 \quad (1A)$$

التحويل من الصورة الأسية إلى الصورة اللوغاريتمية

مثال 2

تحقق من فهمك

$$125^{\frac{1}{3}} = 5 \quad (2B)$$

$$4^3 = 64 \quad (2A)$$

إيجاد قيمة عبارة لوغاريتمية

مثال 3

تحقق من فهمك

$$\log_{\frac{1}{2}} 256 \quad (3B)$$

$$\log_3 81 \quad (3A)$$

التاريخ:

الموضوع: اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية

تدرب

$$16^{\frac{3}{4}} = 8 \quad (10)$$

$$\log_8 512 = 3 \quad (1)$$

$$\log_4 \frac{1}{64} \quad (24)$$

التاريخ:

الموضوع: اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية



استعمال الخصائص الأساسية للوغاريتمات

مثال 4

تحقق من فهمك

$$3^{\log_3 1} \quad (4B)$$

$$\log_9 81 \quad (4A)$$

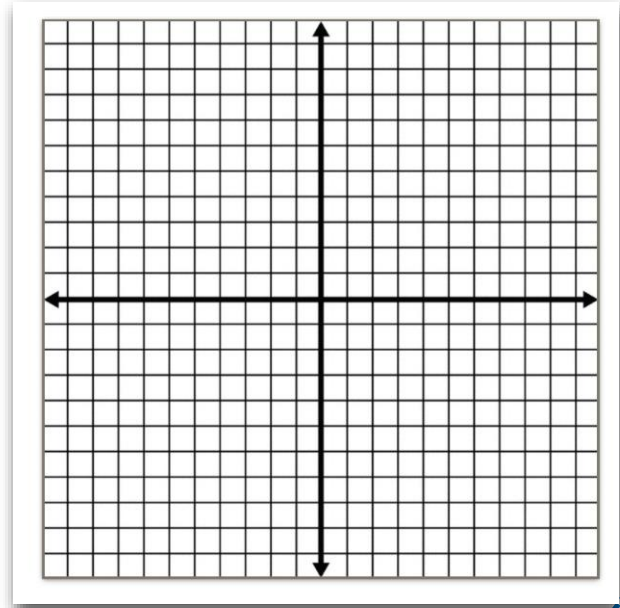
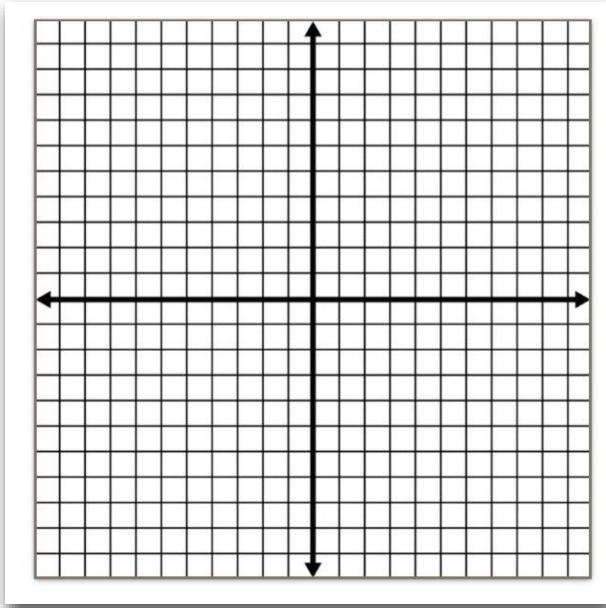
تمثيل الدوال اللوغاريتمية بيانياً

مثال 5

تحقق من فهمك

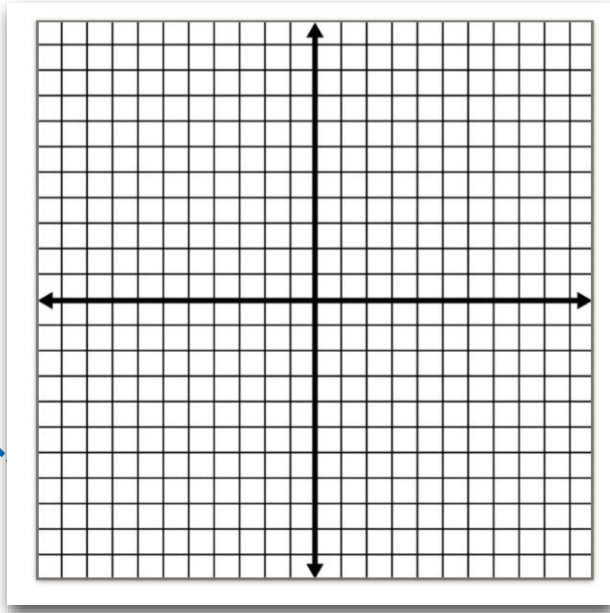
$$f(x) = \log_{\frac{1}{8}} x \quad (5B)$$

$$f(x) = \log_2 x \quad (5A)$$



تدرب

$$f(x) = \log_3 x \quad (32)$$



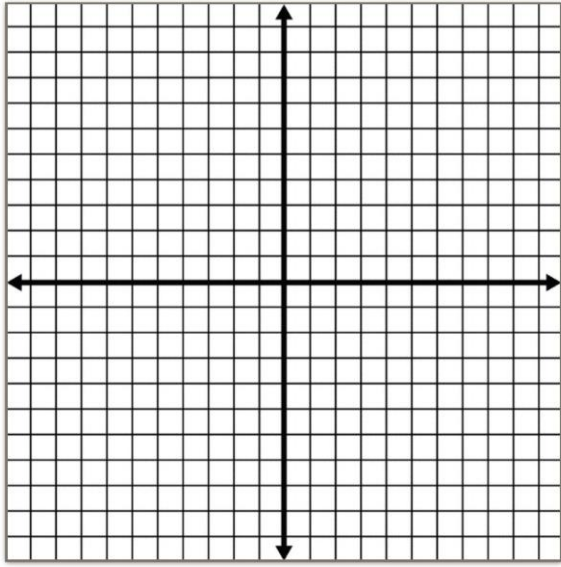
$$\log_{10} 0.01 \quad (22)$$

تمثيل الدوال اللوغاريتمية بيانياً

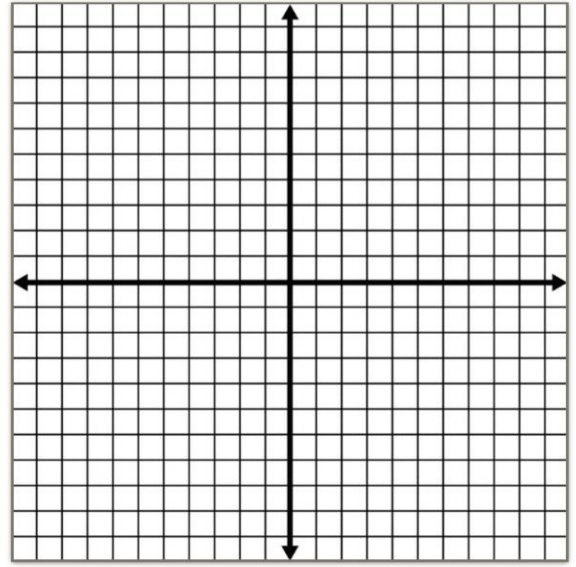
مثال 6

تحقق من فهمك

$$f(x) = \frac{1}{4} \log_{\frac{1}{2}}(x + 1) - 5 \quad (6B)$$



$$f(x) = 2 \log_3(x - 2) \quad (6A)$$



إيجاد الدوال العكسية للدوال الأسية

مثال 7 من واقع الحياة

تحقق من فهمك

(7) أوجد الدالة العكسية للدالة $y = 0.5^x$.

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

(69) ما قيمة x في المعادلة $\log_8 16 = x$ ؟

- A** $\frac{1}{2}$ **B** $\frac{3}{4}$ **C** $\frac{4}{3}$ **D** 2

(70) ما قيمة $\log_2 \frac{1}{32}$ ؟

- A** 5 **B** $\frac{1}{5}$ **C** $-\frac{1}{5}$ **D** -5

(71) ما مقطع y للدالة الأسية $y = 4^x - 1$ ؟

- A** 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3

التاريخ:

الموضوع: اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية



استعمال خاصية الضرب في اللوغاريتمات

مثال 1

تحقق من فهمك

(1) استعمل $\log_4 2 = 0.5$ لإيجاد قيمة $\log_4 32$.

استعمال خاصية القسمة في اللوغاريتمات

مثال 2

تحقق من فهمك

(2) استعمل $\log_3 2 \approx 0.63$ لتقريب قيمة $\log_3 4.5$.

تدرب

$$\log_4 \frac{4}{3} \quad (8)$$

$$\log_4 15 \quad (1)$$



استعمال خاصية لوغاريتم القوة

مثال 4

تحقق من فهمك

(4) إذا كان $\log_3 7 \approx 1.7712$ ، فقرب قيمة $\log_3 49$.

تبسيط العبارات اللوغاريتمية

مثال 5

تحقق من فهمك

$$\log_7 \sqrt[6]{49} \quad (5B)$$

$$\log_6 \sqrt[3]{36} \quad (5A)$$

كتابة العبارات اللوغاريتمية بالصورة المطولة

مثال 6

تحقق من فهمك

$$\log_4 \frac{\sqrt[3]{1-x}}{2x+1} \quad (6C)$$

$$\log_6 5x^3 y^7 z^{0.5} \quad (6B)$$

$$\log_{13} 6a^3 bc^4 \quad (6A)$$

كتابة العبارات اللوغاريتمية بالصورة المختصرة

مثال 7

تحقق من فهمك

$$\log_3 (2x - 1) - \frac{1}{4} \log_3 (x + 1) \quad (7B)$$

$$-5 \log_2 (x + 1) + 3 \log_2 (6x) \quad (7A)$$

تدرب

$$\log_2 \sqrt[5]{32} \quad (19)$$

$$\log_5 49 \quad (13)$$

$$\log_9 6x^3y^5z \quad (24)$$

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

(64) ما قيمة $2 \log_5 12 - \log_5 8 - 2 \log_5 3$ ؟

$\log_5 2$ **A** $\log_5 3$ **C**

$\log_5 0.5$ **B** **D** 1

(65) ما المقطع y للدالة اللوغاريتمية $y = \log_2 (x+1) + 3$ ؟

A 3 **C** 1

B 2 **D** 0

الموضوع:

خصائص اللوغاريتمات

التاريخ:



حل معادلات باستعمال تعريف اللوغاريتم

مثال 1

تحقق من فهمك

$$\log_{16} x = \frac{5}{2} \quad (1B)$$

$$\log_9 x = \frac{3}{2} \quad (1A)$$

مثال 2 على اختبار

تحقق من فهمك

$$(2) \text{ حُلّ المعادلة } \log_3(x^2 - 15) = \log_3 2x.$$

15 D

5 C

-1 B

-3 A

حل معادلات باستعمال خاصية الضرب في اللوغاريتمات

مثال 3

تحقق من فهمك

$$\log_6 x + \log_6(x + 5) = 2 \quad (3B)$$

$$2 \log_7 x = \log_7 27 + \log_7 3 \quad (3A)$$

تدرب

$$\log_4 48 - \log_4 n = \log_4 6 \quad (11)$$

$$\log_6 \frac{1}{36} = x \quad (6)$$

$$\log_3 2x + \log_3 7 = \log_3 28 \quad (12)$$



حل متباينات تتضمن عبارة لوغاريتمية واحدة

مثال 4

تحقق من فهمك

$$\log_2 x < 4 \quad (4B)$$

$$\log_4 x \geq 3 \quad (4A)$$

حل متباينات تتضمن عبارتين لوغاريتميتين لهما الأساس نفسه

مثال 5

تحقق من فهمك

(5) أوجد مجموعة حل المتباينة $\log_5 (2x + 1) \leq \log_5 (x + 4)$ ، ثم تحقق من صحة حلك.

تدرب

$$\log_4 (2x + 5) \leq \log_4 (4x - 3) \quad (23)$$

$$\log_5 x > 3 \quad (17)$$

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

51 أي مما يأتي يمثل حلاً للمعادلة $\log_4 x - \log_4(x - 1) = \frac{1}{2}$ ؟

-2 C $-\frac{1}{2}$ A

2 D $\frac{1}{2}$ B

50 أي الدوال الأسية الآتية يمر تمثيلها البياني بالنقطتين $(0, -10), (4, -160)$ ؟

$f(x) = -10(2)^x$ A

$f(x) = 10(2)^x$ B

$f(x) = -10(4)^x$ C

$f(x) = 10(4)^x$ D

الموضوع: حل المعادلات والمتباينات اللوغاريتمية التاريخ:



إيجاد قيمة اللوغاريتم العشري

مثال 1

تحقق من فهمك

$$\log 0.5 \quad (1B)$$

$$\log 7 \quad (1A)$$

حل معادلات لوغاريتمية

مثال 2 من واقع الحياة 

تحقق من فهمك

(2) **هزات أرضية:** ترتبط كمية الطاقة E مقيسة بوحدة الإيرج التي تطلقها الأرض مع قوة الهزة الأرضية على مقياس ريختر M بالمعادلة $\log E = 11.8 + 1.5M$. استعمل المعادلة لتجد كمية الطاقة التي تطلقها الأرض عند هزة أرضية بقوة 9 درجات على مقياس ريختر.

حل معادلات أسية باستعمال اللوغاريتم العشري

مثال 3

تحقق من فهمك

$$6^x = 42 \quad (3B)$$

$$3^x = 15 \quad (3A)$$



حل متباينات أسية باستعمال اللوغاريتم العشري

مثال 4

تحقق من فهمك

$$4^y < 5^{2y+1} \quad (4B)$$

$$3^{2x} \geq 6^{x+1} \quad (4A)$$

استعمال صيغة تغيير الأساس

مثال 5

تحقق من فهمك

(5) اكتب $\log_6 8$ بدلالة اللوغاريتم العشري، ثم أوجد قيمته مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة آلاف.

استعمال صيغة تغيير الأساس

مثال 6

تحقق من فهمك

(6) حدد الزمن اللازم لتحليل خوارزمية مكونة من 160 خطوة.

التاريخ:

اللوغاريتمات العشرية

الموضوع:

تدرب

$$\log_2 16 \quad (27)$$

$$6^x = 40 \quad (12)$$

مسائل مهارات التفكير العليا

تدريب على اختبار

(48) أي مما يأتي يمثل حلاً للمعادلة $27 \left(\frac{3}{5}\right)^{x+1} = 125$ ؟

-4 **A**

-2 **B**

2 **C**

4 **D**

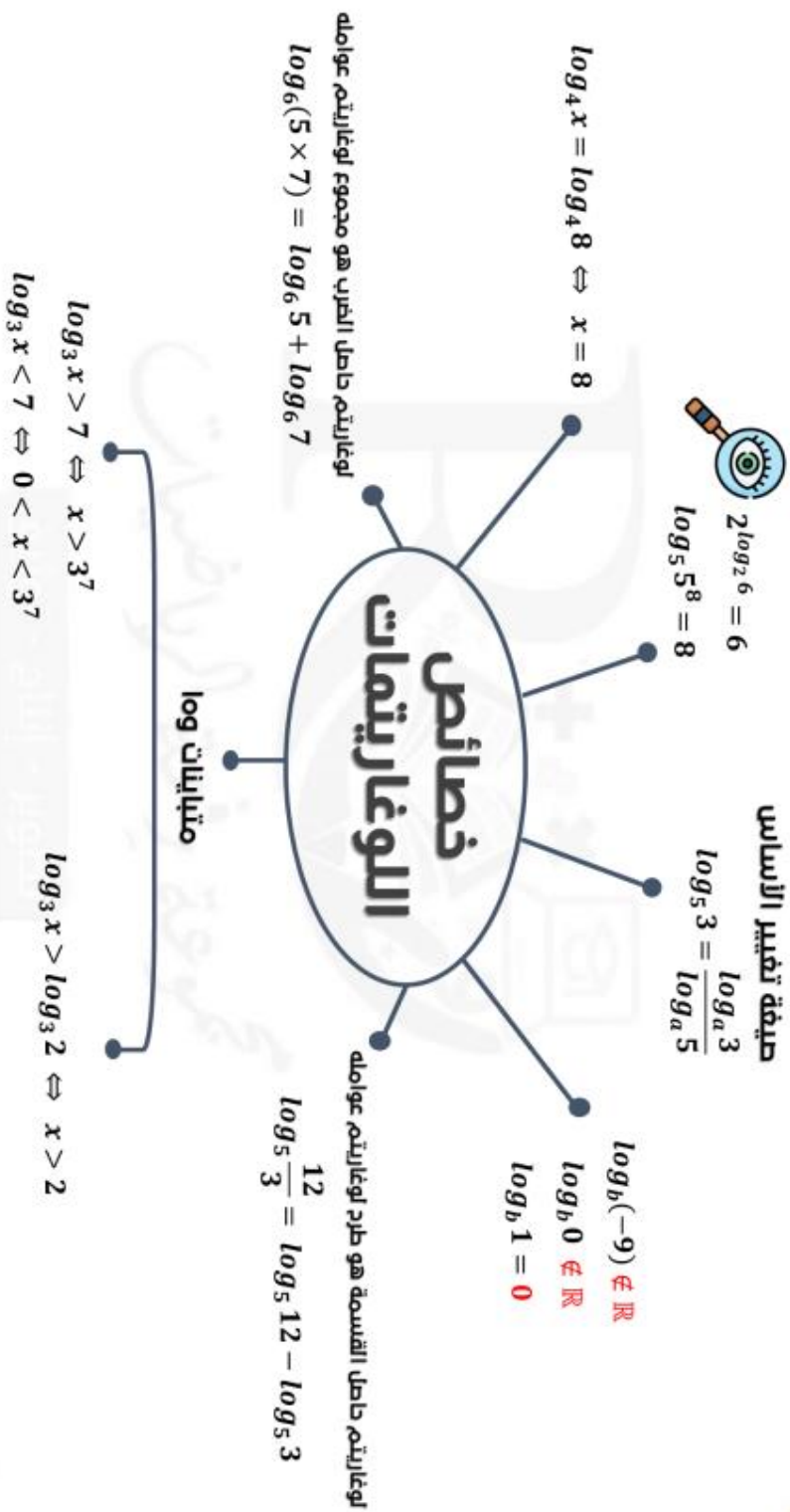
(47) أي العبارات الآتية تمثل $f[g(x)]$ إذا كان $f(x) = x^2 + 4x + 3$, $g(x) = x - 5$ ؟

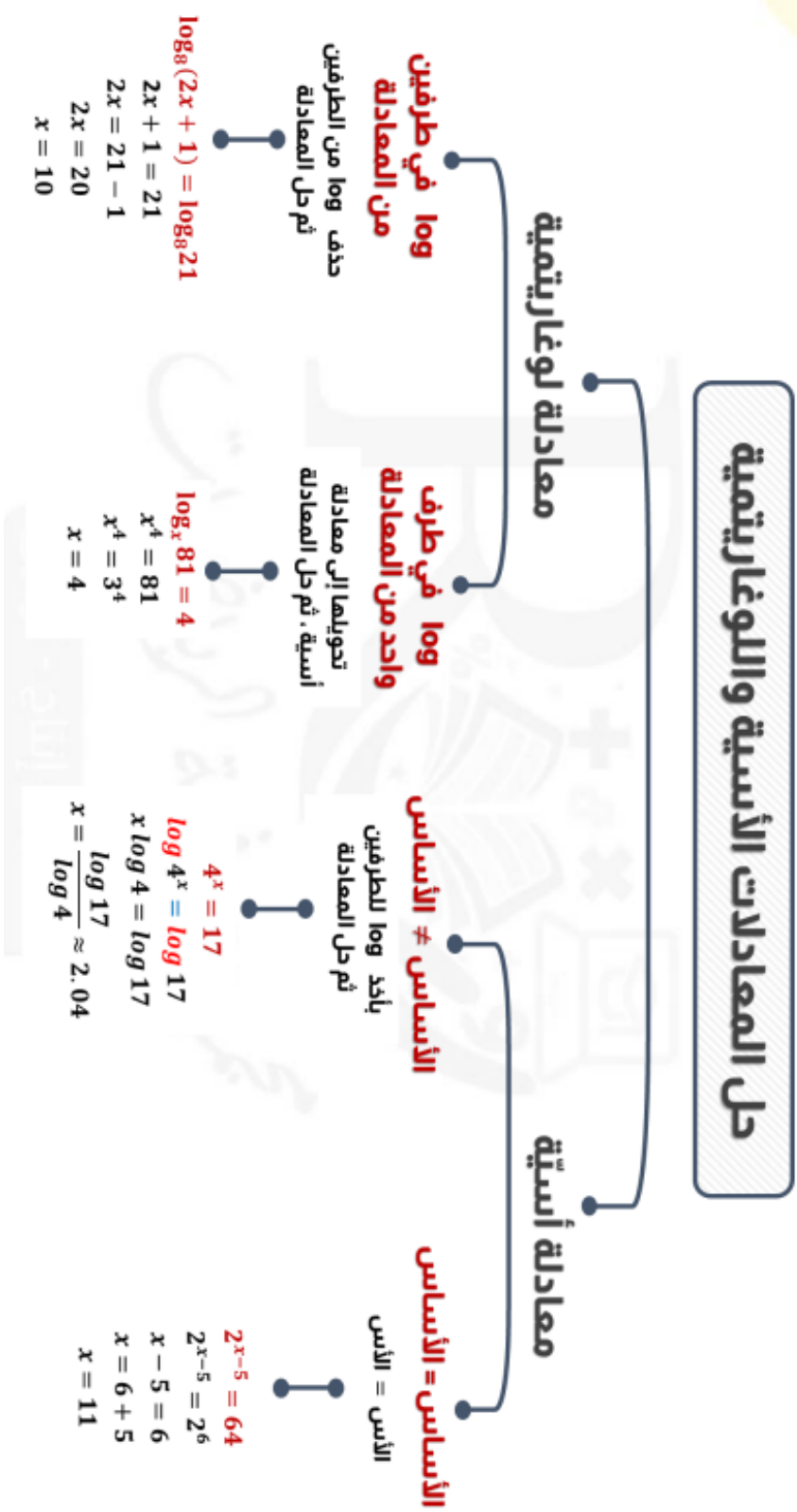
$x^2 + 4x - 2$ **A**

$x^2 - 6x + 8$ **B**

$x^2 - 9x + 23$ **C**

$x^2 - 14x + 6$ **D**





الموضوع:

اللوغاريتمات العشرية

التاريخ: