

دوال و متباينات الجذر التربيعي

فيما سبق

درست تبسيط عبارات
تحتوي جذوراً تربيعية.
(مهارة سابقة)

والآن

- أمثل بيانياً دوال الجذور التربيعية وأحلّها.
- أمثل بيانياً متباينات الجذور التربيعية.

المفردات

دالة الجذر التربيعي

square root function

الدالة الجذرية

radical function

متباينة الجذر التربيعي

square root inequality



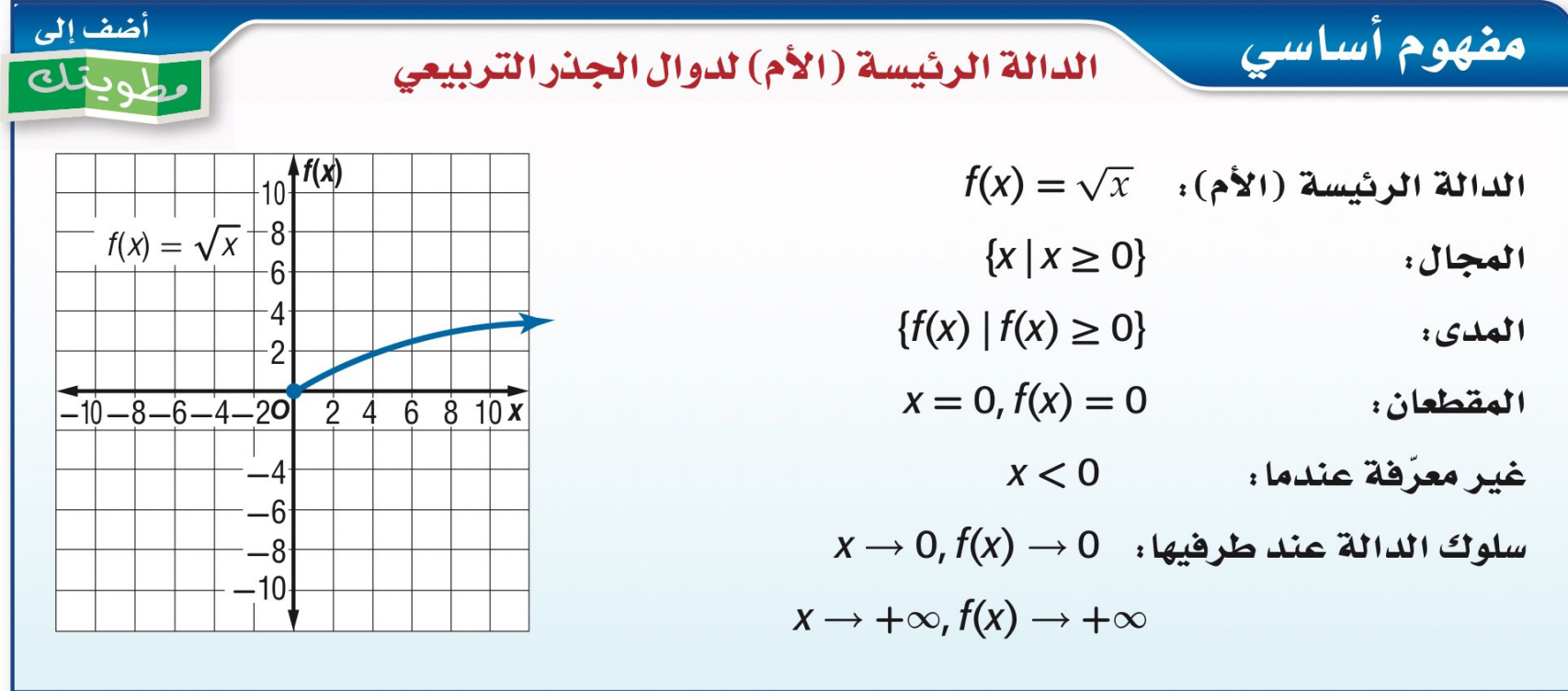
لماذا



يُمثل الزمن الدوري للبندول بدالة الجذر التربيعي: $T=2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ،
حيث T الزمن الدوري بالثواني، L طول البندول بالأقدام ، g تسارع السقوط الحر،
الذي يساوي 32 قدمًا لكل ثانية مربعة.



دوال الجذر التربيعي: إذا احتوت دالة على الجذر التربيعي لمتغير، تُسمى دالة الجذر التربيعي. وهي نوع من أنواع الدالة الجذرية.



مجال دالة الجذر التربيعي محدد بالقيم التي تكون عندها الدالة معرفة.



مثال

تعيين المجال والمدى

عين كلاً من المجال والمدى للدالة: $f(x) = \sqrt{x + 4}$.

تحقق من فهمك

$$f(x) = \sqrt{x + 6} + 2 \quad \textbf{(1B)}$$

$$f(x) = \sqrt{x - 3} \quad \textbf{(1A)}$$

يمكنك تمثيل دالة الجذر التربيعي بيانياً، بتحديد القيم الصغرى لها، وعمل جدول لبعض قيم x وقيم $f(x)$ المقابلة لها.

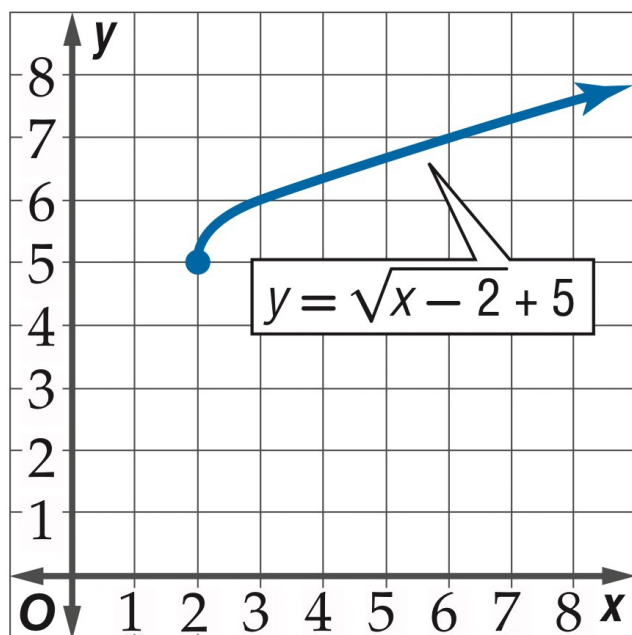


مثال

تمثيل دوال الجذر التربيعي بيانياً

مثل كل دالة مما يأتي بيانياً، وحدد مجالها ومداها:

$$y = \sqrt{x - 2} + 5 \quad (a)$$



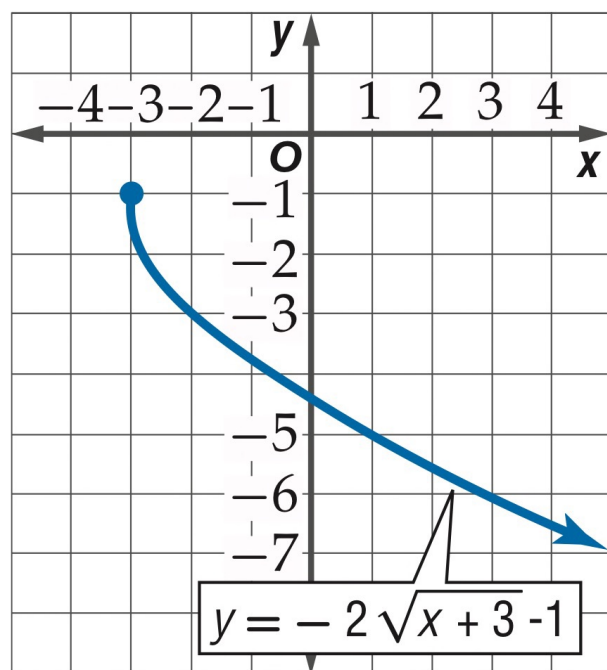
x	y
2	5
3	6
4	6.4
5	6.7
6	7
7	7.2
8	7.4

مثال

تمثيل دوال الجذر التربيعي بيانياً

مثل كل دالة مما يأتي بيانياً، وحدد مجالها ومداها:

$$y = -2\sqrt{x+3} - 1 \quad (b)$$

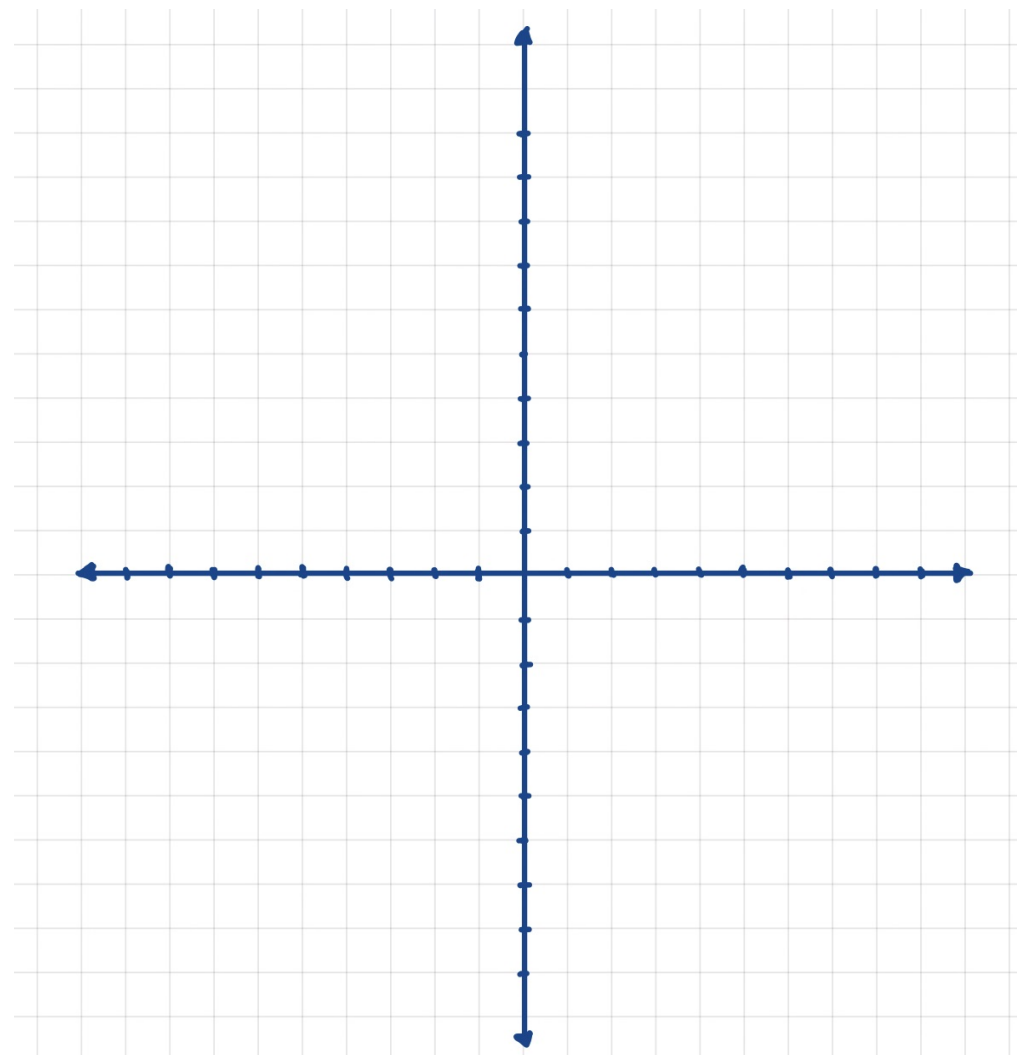


x	y
-3	-1
-2	-3
-1	-3.8
0	-4.5
1	-5
2	-5.5
3	-5.9

تحقق من فهمك

$$f(x) = -3\sqrt{x-1} + 2 \quad (2B)$$

x	y



$$f(x) = 2\sqrt{x+4} \quad (2A)$$

x	y

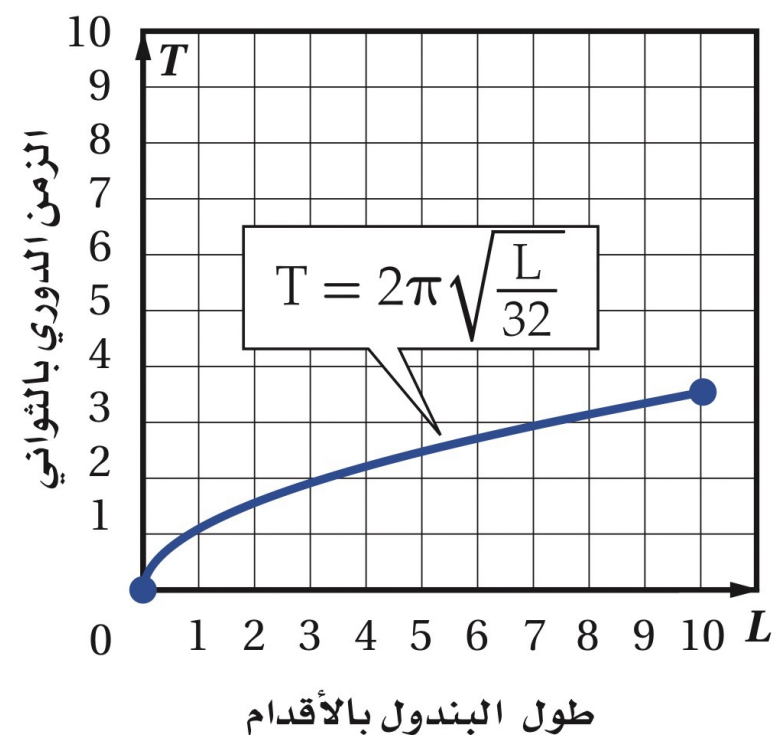
مثال

استعمال التمثيل البياني لتحليل دوال الجذر التربيعي

فيزياء: بالرجوع إلى فقرة لماذا؟ بداية هذا الدرس، يمكنك تحديد الزمن الدوري للبندول T بالثواني

باستعمال الدالة $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{32}}$ حيث تمثل L طول البندول بالأقدام.

(a) مثل هذه الدالة بيانيًا في الفترة $0 \leq L \leq 10$.



L	T
0	0
2	1.57
4	2.22
6	2.72
8	3.14
10	3.51

(b) ما الزمن الدوري إذا كان طول البندول 8 أقدام؟

تحقق من فهمك

(3) **صوت:** يمكن تحديد تردد اهتزازات وتر مشدود باستعمال الدالة: $f = 200 \sqrt{m_t}$ ، حيث f تمثل عدد الاهتزازات في الثانية، m_t كتلة ثقل قوة الشد مقيسة بالرطل. مثل هذه الدالة بيانياً في الفترة $0 \leq m_t \leq 10$ ، ثم أوجد التردد عندما تكون قوة الشد 3 أرطال.

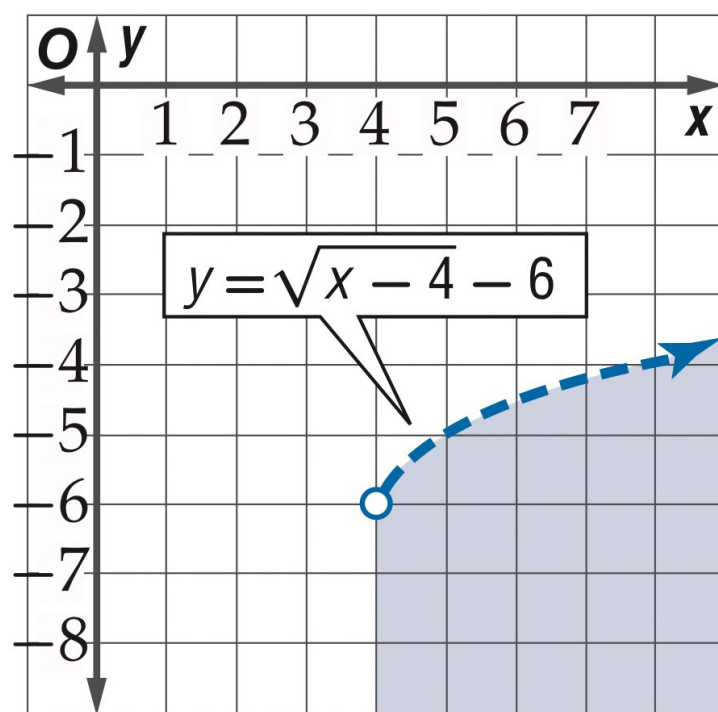
متباينات الجذر التربيعي: متباينة الجذر التربيعي هي متباينة تحتوي الجذر التربيعي. ويمكن تمثيلها بيانًا
تمامًا مثل طريقة تمثيل المتباينات الأخرى.



مثال

تمثيل متباينة الجذر التربيعي بيانياً

مثل المتباينة $y < \sqrt{x - 4} - 6$ بيانياً.



تحقق من فهمك

$$f(x) < -\sqrt{x+2} - 4 \quad (4B)$$

$$f(x) \geq \sqrt{2x+1} \quad (4A)$$

عيّن المجال والمدى لكل دالة فيما يأتي:

$$f(x) = \sqrt{x - 5} \quad (2)$$

$$f(x) = \sqrt{4x} \quad (1)$$

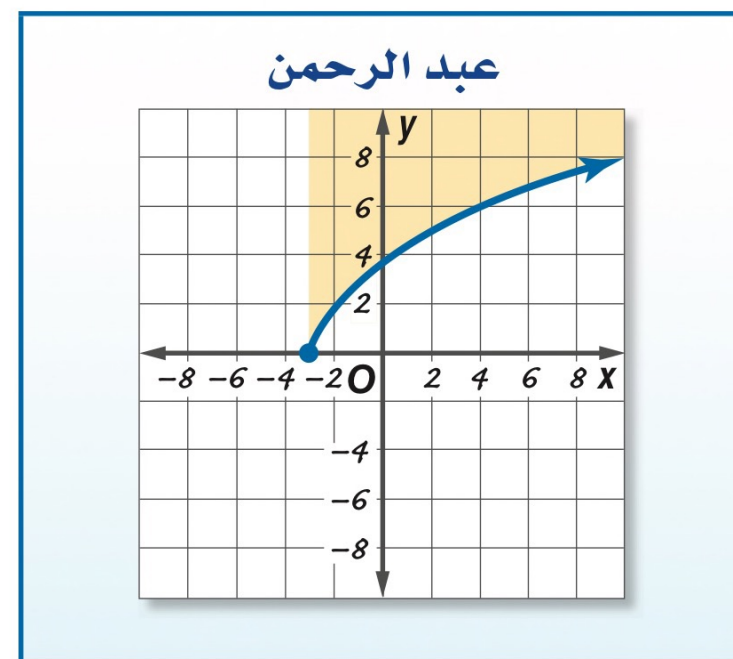
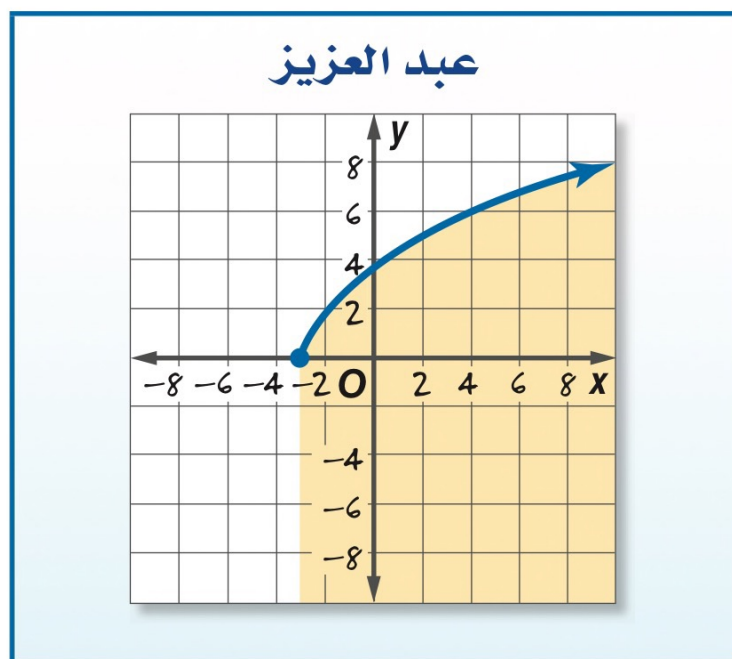
مثّل كل دالة مما يأتي بيانًا، وحدد مجالها ومداها:

$$f(x) = 3\sqrt{x-1} \quad (5)$$

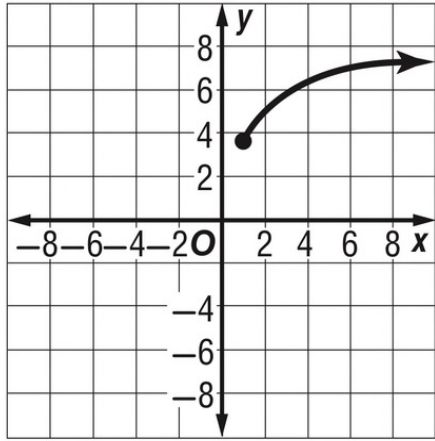
$$f(x) = \sqrt{x} - 2 \quad (4)$$

تدرب

(35) **اكتشف الخطأ:** مَثَّلَ كُلُّ مَنْ عبد الرحمن وعبد العزيز المتباينة $y \leq \sqrt{5x + 15}$. فأَيُّهُمَا إجابته صحيحة ؟ برّر إجابتك.



تدرب



(37) يمثل الشكل المجاور التمثيل البياني لدالة جذر تربيعي. فأي مما يأتي صحيح؟

(I) المجال هو مجموعة الأعداد الحقيقية

(II) الدالة هي $y = \sqrt{x} + 3.5$

(III) المدى هو $\{y \mid y \geq 3.5\}$ تقريباً

A فقط I B فقط II, III C I, II, III D فقط III فقط

(36) أي مما يأتي يكافئ العبارة $x \neq 0$, $\frac{-64x^6}{8x^3}$:

A $8x^2$

B $8x^3$

C $-8x^2$

D $-8x^3$

تخصيبي

أي التالي يُمثل مجال الدالة $f(x) = \sqrt{x-5}$ ؟

$x \geq -5$ (B) $\mathbb{R}$ (A)

$\mathbb{R} - \{-4\}$ (D) $x \geq 5$ (C)