

دوال ومتباينات الجذر التربيعي

Square Root Functions and Inequalities



معلمة المادة: تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إعْملي مع زميلاتك
كفريق



حافظي على الممتلكات
ونظافة فصلك



إرفعي يدك عند
المشاركة



إستمعي جيداً
لنصائح المعلمة



الاستعداد الجيد وإبذلي
قصار جهدك



الالتزام بالوقت



تطوير - إنتاج - توثيق



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها

اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الأمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



اللهم إني أسالك فهم النبيين وحفظ المرسلين
والملائكة المقربين اللهم اجعل ألسنتنا عامرة
بذكرك وقلوبنا بخشيتك وأسرارنا بطاعتك إنك على
كل شيء قدير حسبنا الله ونعم الوكيل ...

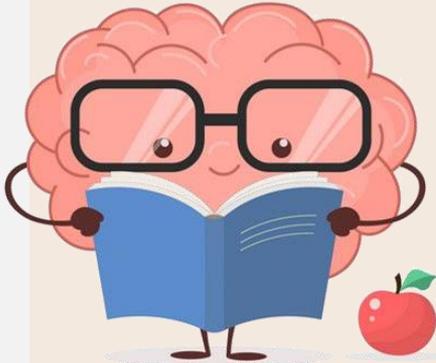


الأفكار الرئيسية



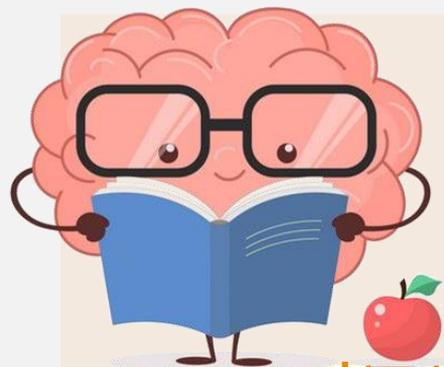
أمثل بيانياً دوال الجذر التربيعي وأحلالها.

1



أمثل بيانياً متباينات الجذور التربيعية.

2



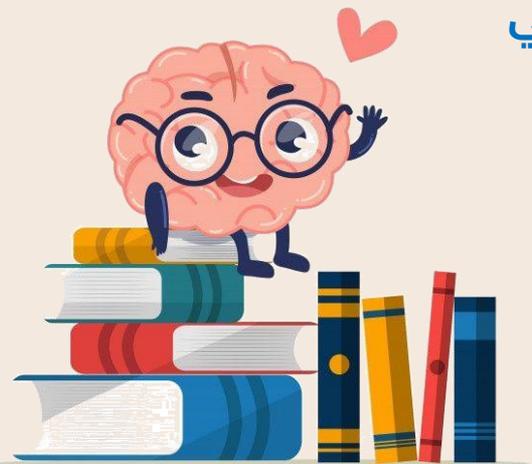
الموضوع: دوال ومتباينات الجذر التربيعي

اليوم:

التاريخ:

الأهداف التي سيكتسبها الطالب في الدرس:

- تمثيل دوال الجذور التربيعية بيانياً وتحليلها.
- أن يمثل الطالب متباينات الجذور التربيعية بيانياً.
- أن يميز الطالب دالة الجذر التربيعي عن غيرها من الدوال الجذرية.
- أن يحلل الطالب دوال الجذور التربيعية.
- أن يحدد الطالب مدى دالة الجذر التربيعي.
- أن يمثل الطالب دوال الجذور التربيعية بيانياً.
- أن يحلل الطالب دوال الجذور التربيعية.



دوال ومتباينات الجذر التربيعي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



فيما سبق:

درست تبسيط عبارات تحتوي
جذوراً تربيعية.

والآن:

- ✓ أمثل بيانياً دوال الجذور التربيعية وأحلها.
- ✓ أمثل بيانياً متباينات الجذور التربيعية.

الموضوع: دوال ومتباينات الجذر التربيعي

اليوم:

التاريخ:

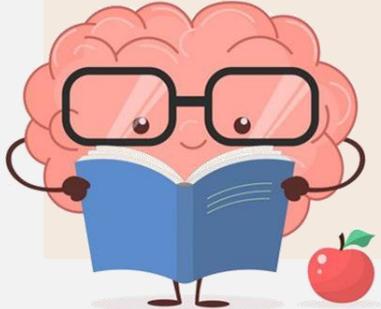


المفردات

الدالة الجذرية

دالة الجذر التربيعي

متباينة الجذر التربيعي



دوال ومتباينات الجذر التربيعي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



مجموعة رفعة الرياضيات

لتطوير - إنتاج - لتطبيق

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.



الموضوع: دوال ومتباينات الجذر التربيعي

اليوم:

التاريخ:



لماذا؟

???



ما المقصود بالزمن الدوري للبندول؟

صف تغير الزمن للبندول بتغير طولة؟

جدول التعلم

دوال ومتباينات الجذر التربيعي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

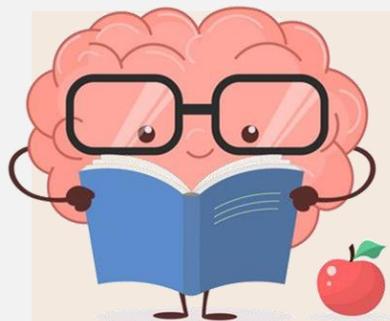


ماذا تعلمت اليوم؟!

ما أريد أن أعرف؟!

ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:



الموضوع: دوال ومتباينات الجذر التربيعي

اليوم:

التاريخ:



سنتعرف في هذا الدرس على:

تمثيل دوال الجذر
التربيعي بياني

تعيين المجال
والمدى

تمثيل متباينة
الجذر التربيعي
بيانيا

استعمال التحليل
البياني لتحليل دوال
الجذر التربيعي

اليوم:

التاريخ:

الموضوع:

دوال ومتباينات الجذر التربيعي



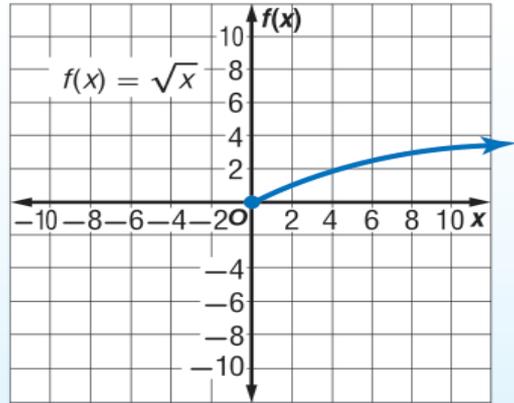
دوال الجذر التربيعي: إذا احتوت دالة على الجذر التربيعي لمتغير، تُسمى **دالة الجذر التربيعي**. وهي نوع من أنواع **الدالة الجذرية**.

مفهوم أساسي

الدالة الرئيسية (الأم) لدوال الجذر التربيعي

أضف إلى

مطوبتك



الدالة الرئيسية (الأم): $f(x) = \sqrt{x}$

المجال: $\{x \mid x \geq 0\}$

المدى: $\{f(x) \mid f(x) \geq 0\}$

المقطعان: $x = 0, f(x) = 0$

غير معرفة عندما: $x < 0$

سلوك الدالة عند طرفيها: $x \rightarrow 0, f(x) \rightarrow 0$

$x \rightarrow +\infty, f(x) \rightarrow +\infty$



دوال ومتباينات الجذر التربيعي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مثال 1

تعيين المدى والمجال

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

مجال دالة الجذر التربيعي يشمل فقط القيم التي يكون ما تحت الجذر عندها غير سالب.

$$x + 4 \geq 0 \quad \text{اكتب المتباينة}$$

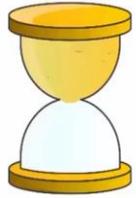
$$x \geq -4 \quad \text{اطرح 4 من الطرفين}$$

وبالتالي فالمجال هو: $\{x \mid x \geq -4\}$.

وبما أن $\sqrt{x+4} \geq 0$ دائماً، وتزيد قيم الدالة بتزايد قيم x ، فإن أقل قيمة للدالة تكون عندما $x+4=0$ ؛ أي عندما $x=-4$ ؛ لذا فإن $f(-4)$ تمثل الحد الأدنى للمدى.

$$(f(-4) = \sqrt{-4+4} = 0)$$

لذلك، فالمدى هو $\{f(x) \mid f(x) \geq 0\}$.



00:01:00

Start

Clear

دوال ومتباينات الجذر التربيعي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



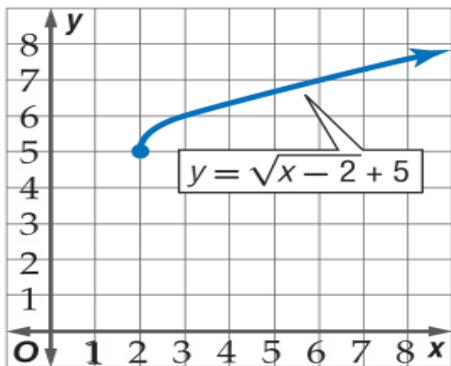
تحقق من فهمك

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

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



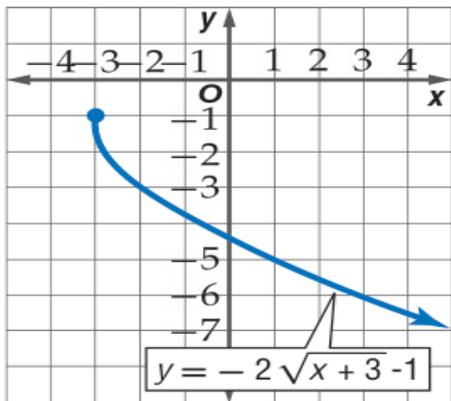
مثل كل دالة مما يأتي بيانياً، وحدد مجالها ومداهما:



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

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

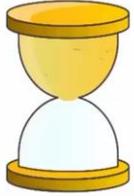
القيمة الصغرى للدالة عند (2, 5). اعمل جدولاً من قيم x ، حيث $x \geq 2$ ، ومثل الدالة بيانياً. لاحظ سلوك الدالة عند الأطراف، فكلما زادت x ، زادت y . المجال هو $\{x \mid x \geq 2\}$ ، والمدى هو $\{y \mid y \geq 5\}$.



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

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

القيمة الصغرى لمجال الدالة هي -3. اعمل جدولاً من قيم x ، حيث $x \geq -3$ ، ومثل الدالة بيانياً. المجال هو $\{x \mid x \geq -3\}$ ، والمدى هو $\{y \mid y \leq -1\}$.



00:01:00

Start

Clear

دوال ومتباينات الجذر التربيعي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تحقق من فهمك

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

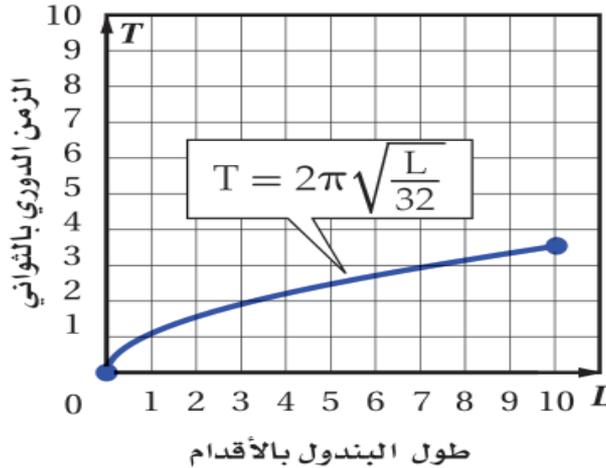
$$f(x) = 2\sqrt{x+4} \quad (2A)$$



استعمال التمثيل البياني لتحليل دوال الجذر التربيعي

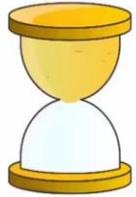
فيزياء: بالرجوع إلى فقرة لماذا؟ بداية هذا الدرس، يمكنك تحديد الزمن الدوري للبندول T بالثواني باستعمال الدالة $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{32}}$ حيث تمثل L طول البندول بالأقدام.

(a) مثل هذه الدالة بيانياً 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؟
بناءً على التمثيل البياني والجدول فإن الزمن الدوري يكون 3.14 ثوانٍ تقريباً.



00:01:00

Start

Clear

الموضوع: دوال ومتباينات الجذر التربيعي

اليوم:

التاريخ:



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.



الموضوع: دوال ومتباينات الجذر التربيعي

اليوم:

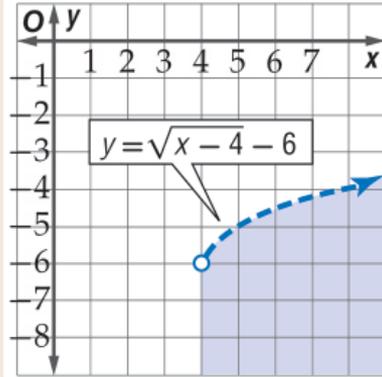
التاريخ:



متباينات الجذر التربيعي: متباينة الجذر التربيعي هي متباينة تحتوي الجذر التربيعي. ويمكن تمثيلها بيانياً تماماً مثل طريقة تمثيل المتباينات الأخرى.

مثال 4

تمثيل متباينة الجذر التربيعي بيانياً



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

مثّل الحد $y = \sqrt{x-4} - 6$ بيانياً.

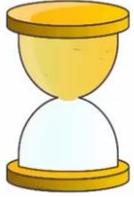
المجال هو $\{x \mid x \geq 4\}$. وبما أن المتباينة تحوي «أقل من»، فإن التمثيل البياني للمتباينة هو المنطقة المظللة تحت الحد، وضمن المجال.

تحقق: اختر نقطة في المنطقة المظللة، وتأكد أنها تحقق المتباينة.

اختبر $(7, -5)$: $-5 \geq \sqrt{7-4} - 6$

$-5 \geq \sqrt{3} - 6$

✓ $-5 < -4.27$



00:01:00

Start

Clear

دوال ومتباينات الجذر التربيعي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تحقق من فهمك

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

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



مثال 1 عيّن المجال والمدى لكلّ دالة فيما يأتي:

$$f(x) = \sqrt{x+8} - 2 \quad (3)$$

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

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

مثال 2 مثل كل دالة مما يأتي بيانيًا، وحدد مجالها ومداهما:

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

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

$$f(x) = -\sqrt{3x-5} + 5 \quad (7)$$

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



تدرب وحل المسائل

مثال 1 عيّن المجال والمدى لكل دالة فيما يأتي:

$$f(x) = 4\sqrt{x-2} - 8 \quad (15)$$

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

$$f(x) = -\sqrt{2x} + 2 \quad (13)$$

مثال 2 مثل كل دالة مما يأتي بياناً، وحدد مجالها ومداهما:

$$f(x) = \sqrt{x+1} \quad (18)$$

$$f(x) = -\sqrt{5x} \quad (17)$$

$$f(x) = \sqrt{6x} \quad (16)$$

$$f(x) = -3\sqrt{x+7} + 9 \quad (21)$$

$$f(x) = \frac{3}{4}\sqrt{x+12} + 3 \quad (20)$$

$$f(x) = \sqrt{x-4} - 10 \quad (19)$$



مسائل مهارات التفكير العليا

(32) **تحذُّ:** اكتب معادلة لدالة جذر تربيعي مجالها $\{x \mid x \geq -4\}$ ، ومدائها $\{y \mid y \leq 6\}$ ، وتمر بالنقطة $(5, 3)$.

(33) **تبرير:** ما قيم a الصحيحة الموجبة التي تجعل مجال ومدى الدالة $f(x) = \sqrt{x}$ مجموعة الأعداد $???$ الحقيقية (\mathbb{R}) ؟

(34) **اكتب:** وضح لماذا لا تمثل $y = \pm\sqrt{x}$ دالة؟



اليوم:

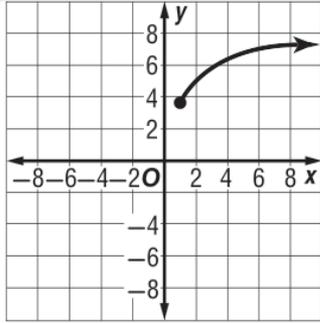
التاريخ:

الموضوع:

دوال ومتباينات الجذر التربيعي



تدريب على اختبار



37) يمثل الشكل المجاور التمثيل البياني لدالة جذر تربيعي. فأَيُّ ممَّا 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

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

A $8x^2$

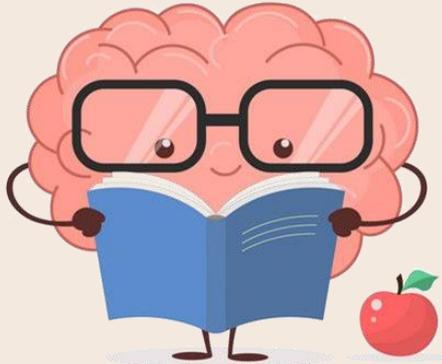
B $8x^3$

C $-8x^2$

D $-8x^3$

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

عندما **لا تجد** الطريق المؤدي إلى
النجاح سيكون عليك أن **تبتكره**.



بطاقة خروج

اختراري الوجه التعبيري المناسب:



الجزء الذي
أعجبني من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال



مجموعة رفة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

الموضوع: دوال ومتباينات الجذر التربيعي

اليوم:

التاريخ:

الواجب

انتهى درس اليوم