

موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

المفردات

اللوغاريتم

logarithm

الدالة اللوغاريتمية

logarithmic function

الآن

- أجد قيمة عبارات لوغاريتمية.
- أمثل دوال لوغاريتمية بيانياً.

فيما سبق

درستُ إيجاد الدالة العكسية لدالة. (الدرس 7-1)

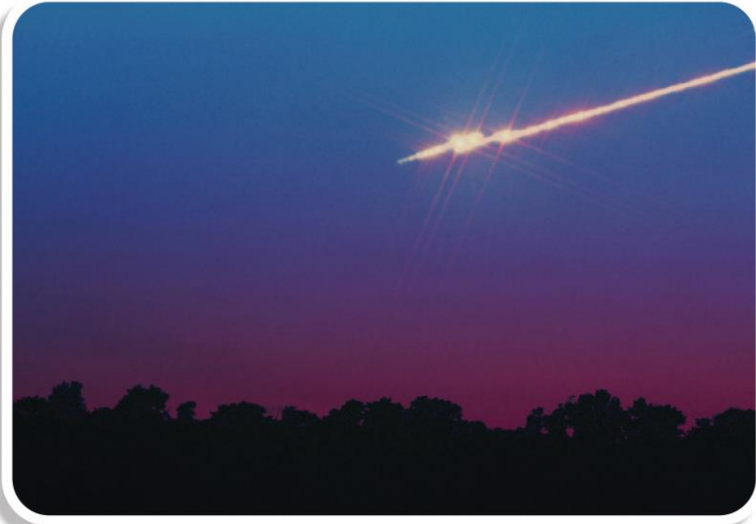
الأدوات



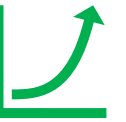
موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

لماذا

يُرَجِّح كثير من العلماء أن سبب انقراض سلالة الديناصورات هو النيازك التي ضربت الأرض. ويستعمل الفلكيون مقياس باليرمو (Palermo) لتصنيف أجسام الفضاء كالنيازك وغيرها اعتمادًا على مدى تأثيرها في كوكب الأرض. ولجعل المقارنة بين هذه الأجسام أكثر سهولة تم تطوير المقياس باستعمال اللوغاريتمات ، إذ يمكن إيجاد قيمة مقياس باليرمو PS لجسم فضائي من خلال الدالة $R = 10^{PS}$ ، حيث R الخطر النسبي الذي يسببه ذلك الجسم، ويمكن كتابة هذه الدالة بصيغة أخرى تسمى الدالة اللوغاريتمية.

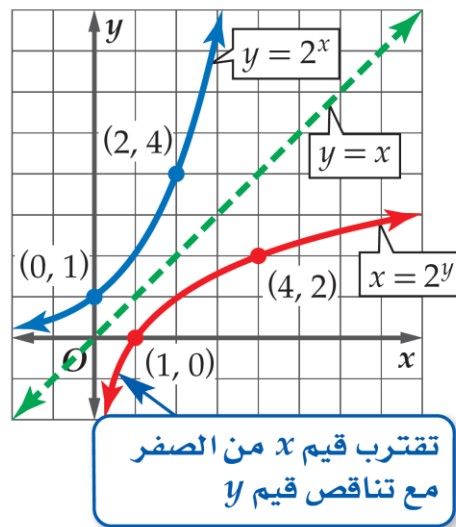


الأدوات



الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
ث٣	رياض ٣-١	٢	٣		اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية

الدوال والعبارات اللوغاريتمية: يمكنك تمثيل الدالة العكسية للدالة الأسية $f(x) = 2^x$ بيانياً من خلال تبديل قيم x و y للأزواج المرتبة التي تمثل الدالة.



$x = 2^y$	
x	y
$\frac{1}{8}$	-3
$\frac{1}{4}$	-2
$\frac{1}{2}$	-1
1	0
2	1
4	2
8	3

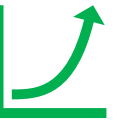
$y = 2^x$	
x	y
-3	$\frac{1}{8}$
-2	$\frac{1}{4}$
-1	$\frac{1}{2}$
0	1
1	2
2	4
3	8

يظهر من الجدول والتمثيل البياني أعلاه أن الدالة العكسية للدالة $y = 2^x$ هي $x = 2^y$. وبصورة عامة، فإن الدالة العكسية للدالة $y = b^x$ هي $x = b^y$. يسمى المتغير y في المعادلة $x = b^y$ لوغاريتم x ، ويكتب عادة على الصورة $y = \log_b x$ ، ويقرأ y تساوي لوغاريتم x للأساس b .

الأدوات

موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣٣

الأدوات



مفهوم أساسي

اللوغاريتم للأساس b

التعبير اللفظي: إذا كان b, x عددين موجبين، حيث $b \neq 1$ ، يرمز للوغاريتم x للأساس b بالرمز $\log_b x$ ، ويُعرّف على أنه الأس y الذي يجعل المعادلة $b^y = x$ صحيحة.

الرموز: افترض أن $b > 0, b \neq 1$ فإن: لكل $x > 0$ يوجد عدد y بحيث

$$b^y = x \quad \text{إذا فقط إذا كان} \quad \log_b x = y$$

$$\log_3 27 = y \leftrightarrow 3^y = 27$$

مثال:

موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

الأدوات



تحقق من فهمك

اكتب كل معادلة لوغاريتمية مما يأتي على الصورة الأسية:

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

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

اكتب كل معادلة أسية مما يأتي على الصورة اللوغاريتمية:

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

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

موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

الأدوات



تدرب

اكتب كل معادلة لوغاريتمية مما يأتي على الصورة الأسية:

$$\log_9 1 = 0 \quad (8)$$

$$\log_9 \frac{1}{81} = -2 \quad (5)$$

اكتب كل معادلة أسية مما يأتي على الصورة اللوغاريتمية:

$$25^{\frac{3}{2}} = 125 \quad (16)$$

$$9^{-1} = \frac{1}{9} \quad (11)$$

موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

تحقق من فهمك

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد قيمة كل مما يأتي:

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

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

الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

تدرب

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد قيمة كل مما يأتي:

$$\log_{\frac{1}{5}} 3125 \quad (29)$$

$$\log_2 \frac{1}{128} \quad (18)$$

الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

الخصائص الأساسية للوغاريتمات: من تعريف الدوال الأسية واللوغاريتمات يمكنك استنتاج بعض الخصائص الأساسية للوغاريتمات.

مفهوم أساسي

الخصائص الأساسية للوغاريتمات

إذا كان $b > 0$ ، $b \neq 1$ ، x عدد حقيقي، فإن الخصائص الآتية صحيحة:

التبرير	الخاصية
$b^0 = 1$	$\log_b 1 = 0$
$b^1 = b$	$\log_b b = 1$
$b^x = b^x$	$\log_b b^x = x$
$\log_b x = \log_b x$	$b^{\log_b x} = x, x > 0$

الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

تحقق من فهمك

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد قيمة كل مما يأتي إن أمكن:

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

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

الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

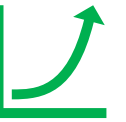
تدرب

دون استعمال الآلة الحاسبة، أوجد قيمة كل مما يأتي إن أمكن:

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

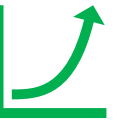
$$\log_6 1 \quad (19)$$

الأدوات



الصف	المادة	الفصل	الدرس	التاريخ	موضوع الدرس
ث٣	رياض ٣-١	٢	٣		اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية

الأدوات

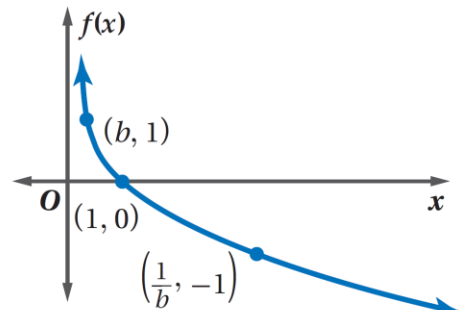


تمثيل الدوال اللوغاريتمية بيانياً: تُسمى الدالة $f(x) = \log_b x$ ، حيث $b \neq 1$ ، وكل من العددين b, x موجباً دالة لوغاريتمية. والتمثيل البياني للدالة $f(x) = \log_b x$ هو التمثيل البياني للدالة الرئيسة (الأم) للدوال اللوغاريتمية.

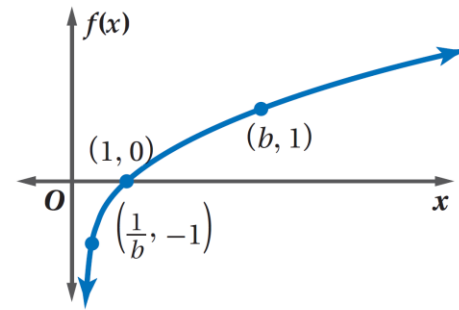
مفهوم أساسي

الدالة الرئيسة (الأم) للدوال اللوغاريتمية

الدالة الرئيسة (الأم): $f(x) = \log_b x, 0 < b < 1$
خصائص منحنى الدالة: متصل، متباين، متناقص
المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة (\mathbb{R}^+)
المدى: مجموعة الأعداد الحقيقية (\mathbb{R})
خط التقارب: المحور y
مقطع المحور x : 1



الدالة الرئيسة (الأم): $f(x) = \log_b x, b > 1$
خصائص منحنى الدالة: متصل، متباين، متزايد
المجال: مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة (\mathbb{R}^+)
المدى: مجموعة الأعداد الحقيقية (\mathbb{R})
خط التقارب: المحور y
مقطع المحور x : 1



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣٣

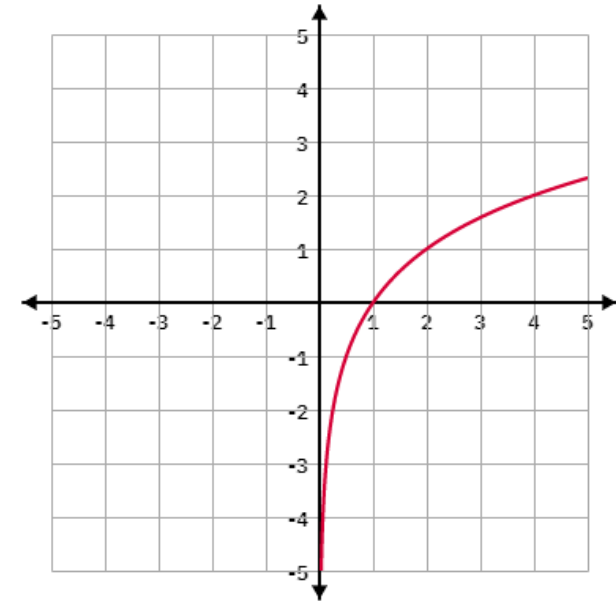
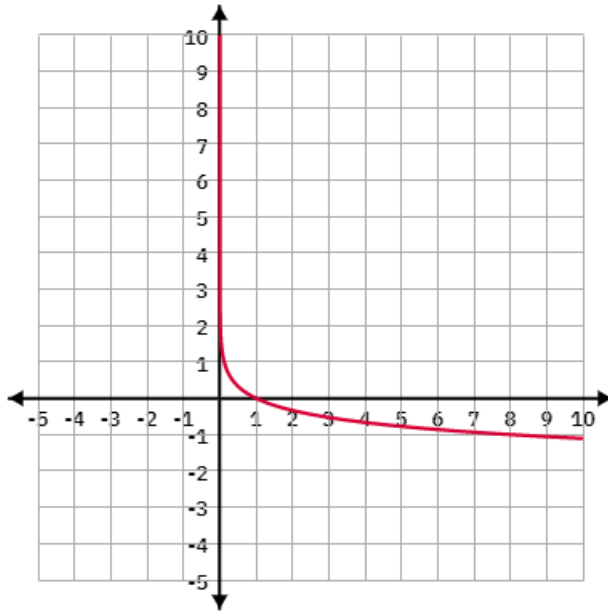
تحقق من فهمك

$$\left(\frac{1}{b}, -1\right), (1, 0), (b, 1)$$

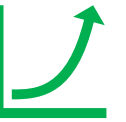
مثل كل دالة مما يأتي بيانًا:

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

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



الأدوات

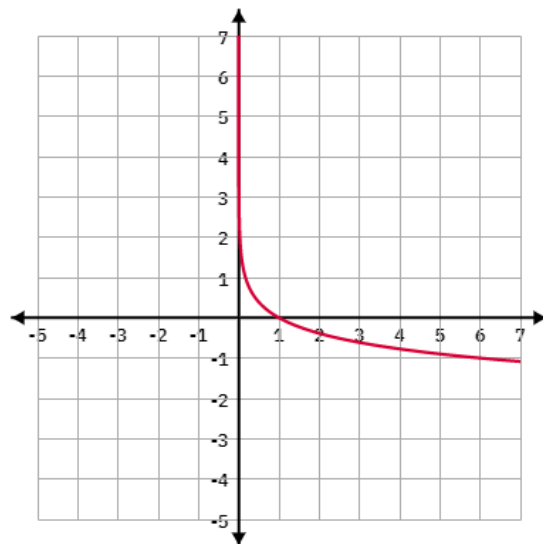


موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣٣

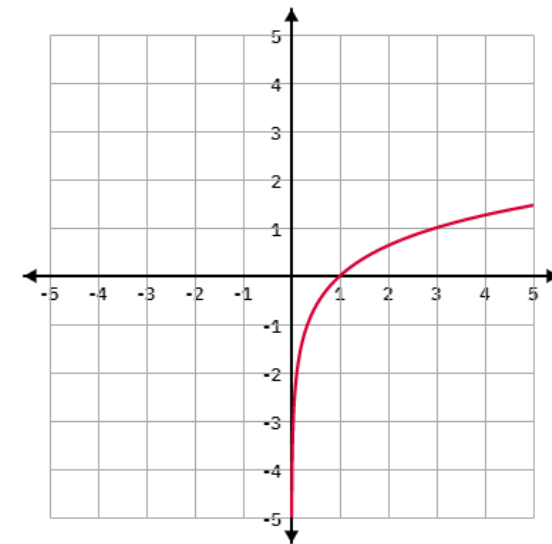
تدرب

مثل كل دالة مما يأتي بيانًا: $(\frac{1}{b}, -1), (1, 0), (b, 1)$

$$f(x) = \log_{\frac{1}{6}} x \quad (33)$$



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



الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

تحقق من فهمك

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

الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

تحصيلي

منحنى الدالة اللوغاريتمية $f(x) = \log_b x$ يقطع محور x في النقطة ..

- (0, 1) (B) (0, 0) (A)
(1, 0) (D) (1, 1) (C)

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

- 2 (B) 3 (A)
0 (D) 1 (C)

مجال الدالة $f(x) = \log_2 x$ يساوي ..

- $[2, \infty)$ (B) \mathbb{R} (A)
 \mathbb{W} (D) \mathbb{R}^+ (C)

الأدوات



موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

الأدوات



تحصيلي

الدالة العكسية $f^{-1}(x)$ للدالة اللوغاريتمية $f(x) = \log_4(x + 1)$

تساوي ..

$4^x + 1$ (B)

$4^x - 1$ (A)

$x^4 + 1$ (D)

$x^4 - 1$ (C)

ما قيمة $\log_4 64$ ؟

4 (B)

3 (A)

16 (D)

9 (C)

ما القيمة المختلفة عن القيم الثلاث الأخرى؟

$\log_3 81$ (B)

$\log_2 16$ (A)

$\log_4 256$ (D)

$\log_5 125$ (C)

موضوع الدرس	التاريخ	الدرس	الفصل	المادة	الصف
اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية		٣	٢	رياض ١-٣	٣ث

الأدوات



تحصيلي

ما قيمة $\log_{27} 81$ ؟

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{8}$
 (C) $\frac{4}{3}$ (D) $\frac{5}{36}$

ما قيمة $\log_{100} 10$ ؟

- (A) 1 (B) -1
 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 2

ما قيمة $\log_{\left(\frac{1}{6}\right)} \frac{1}{216}$ ؟

- (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 6