



إِنْ أُرِيدُ إِلَّا
الْإِصْلَاحَ مَا اسْتَطَعْتُ
وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ
عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ



..وقفة..

محتويات المشروع حق محفوظ لفريق «معاً للقيمة»، ولا يجوز إنتاج أو نشر أو اقتصاص أي جزء من هذه المادة دون شعار المجموعة.





إهداء ..

إلى فريق العمل الذي آمن بالفكرة وشاركنا الفكر.. إلى الميدان التعليمي.



فريق العمل في ملف الصف الثالث الثانوي:

فريق إعداد المادة العلمية/

أ/ امانى سعود مسعود الشريف

أ/ ميساء محمد يوسف الدوسري

أ/هديل فهد مخلد المطيري

أ/هياء عبد الله مبارك آل جناح

المراجعة وإعداد وتنسيق بطاقات المفردات/

أ/منيرة سعيد علي الدرعان



فريق العمل في ملف الصف الثالث الثانوي:

فريق التدقيق الفني/

أ/ عمرو محمد عبد الخالق أبوريا

أ/ طارق محمد فضل سيف الدين

أ/ مها ابتسام مصلح الصفدي

الإشراف العام /

أ. أمل محمد إبراهيم الرايقي

التدقيق اللغوي/

أ/ أميمة أحمد محمد عابد



مفردات منهج مادة الرياضيات

المرحلة الثانوية

رياضيات ٥ (نظام مقررات)

المستوى الخامس (نظام فصلي)



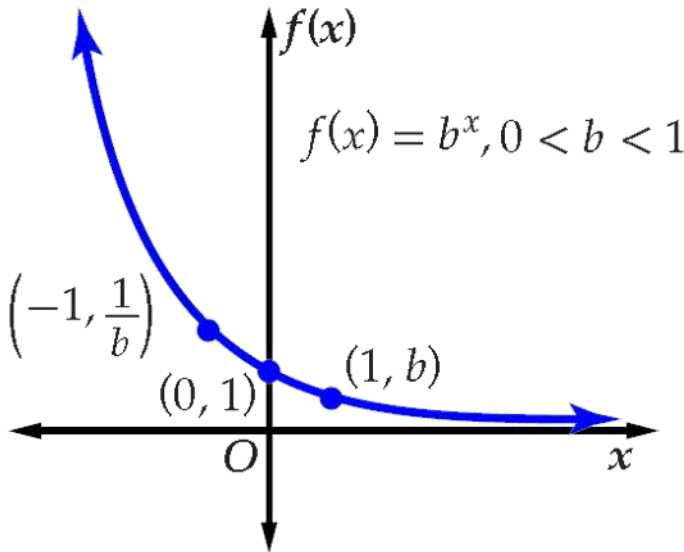
الباب الثاني

العلاقات والدُّوَالُ الأسيِّرةُ واللوغارِيتميَّةُ

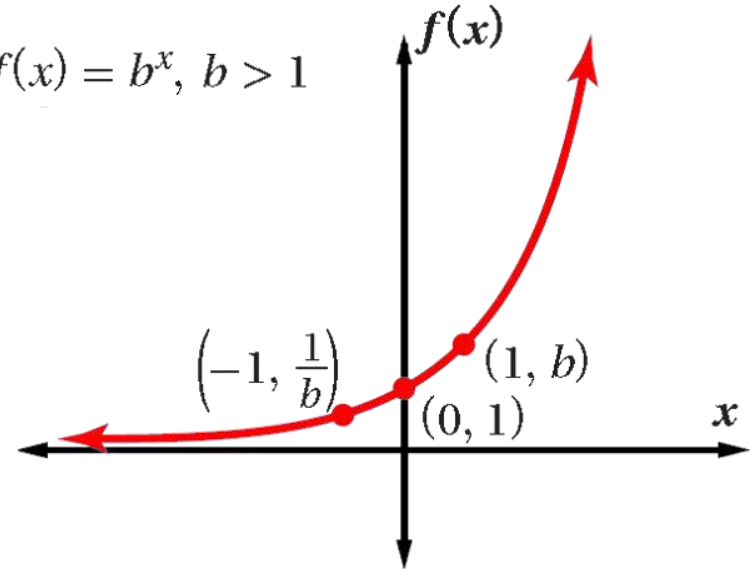


الدَّالَّةُ الأَسِّيَّةُ

Exponential Function



$$f(x) = b^x, b > 1$$





الدالة الأسية: هي دالة يمكن وصفها بمعادلة على الصورة: $y = ab^x$
بحيث $a \neq 0, b > 0, b \neq 1$.
ويكون الأساس في الدالة الأسية ثابتًا والأس هو المتغير المستقل.

تعريف
المفردة

الدوال الآتية دوال أسية:

$$y = 2(3)^x, y = 4^x, y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

مثال

أي من الدوال الآتية دالة أسية:

a) $y = 5^x$

b) $y = 5x$

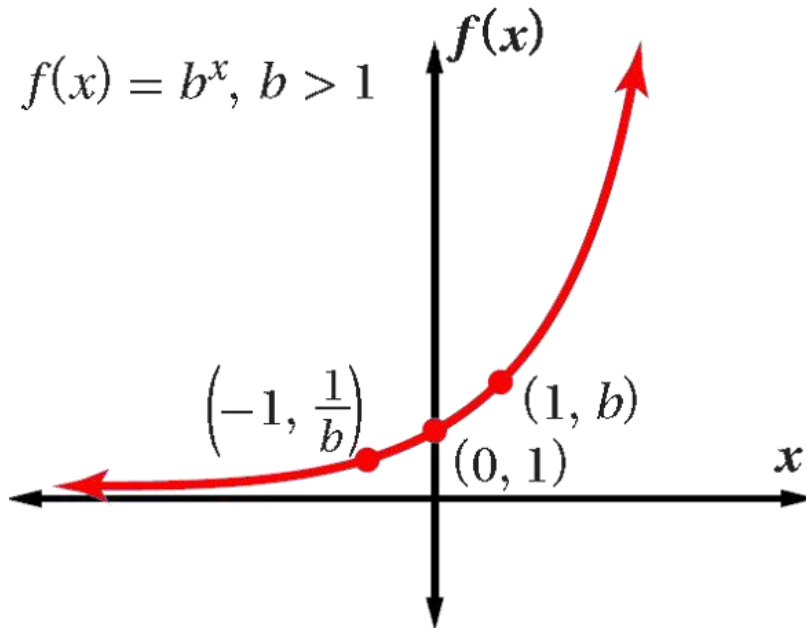
c) $y = x^5$

سؤال



النُّمُوَّ الأَسِّيَّ

Exponential Growth





دالة النمو الأسي: هي دالة أسية تكتب على الصورة: $f(x) = b^x$ بحيث $b > 1$.

تعريف
المفردة

الدالة $y = 3^x$ مثال على دالة نمو أسي.

مثال

أيّ من الدوال الآتية دالة نمو أسي:

a) $f(x) = 5^x$ b) $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

سؤال



عَامِلُ النُّمُوِّ

Growth Factor

$$A(t) = a(1+r)^t$$

النسبة المئوية للنمو r

الفترة الزمنية t

القيمة الابتدائية a

عامل النمو $(1+r)$



عامل النمو: هو أساس العبارة الأسية في دالة النمو الأسي

$$A(t) = a(1 + r)^t$$

تعريف
المفردة

بلغ المعدل السنوي للنمو السكاني في المملكة خلال الفترة 1431 – 1425 هـ 3.2% تقريبًا، إذا كان عدد سكان المملكة 22678262 نسمة عام 1425 هـ. يمكن تمثيل النمو السكاني للمملكة خلال هذه الفترة بالمعادلة الأسية:

$$y = 22678262(1.032)^t$$

مثال

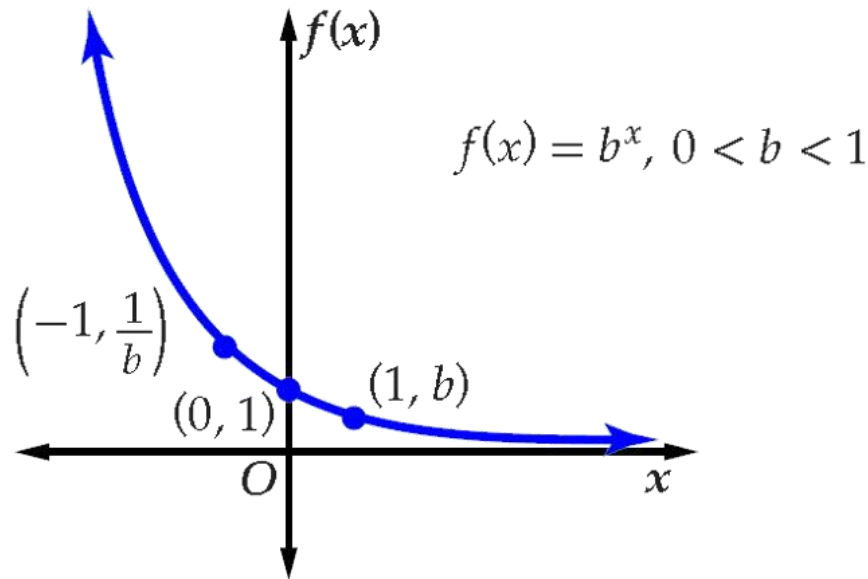
يتكاثر نحل في خلية، فيزداد العدد بمعدل 30% كل أسبوع. إذا كان عدد النحل في البداية 65 نحلة، فاكتب عامل النمو لدالة النمو الأسي.

سؤال



الإضمخلال الأسّي

Exponential Decay





دالة الاضمحلال الأسّي: هي دالة أسّيّة تكتب على الصورة:
 $f(x) = b^x$ ، حيث $0 < b < 1$.

تعريف
المفردة

الدالة $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ مثال على دالة اضمحلال أسّي.

مثال

أيّ من الدوال الآتية دالة اضمحلال أسّي:

a) $f(x) = \left(\frac{5}{2}\right)^x$

b) $f(x) = \left(\frac{7}{11}\right)^x$

سؤال



عَامِلُ الْإِضْمِحَالِ

Decay Factor

$$A(t) = a(1 - r)^t$$

النسبة المئوية للإضمحلال r

الفترة الزمنية t

القيمة الابتدائية a

عامل الإضمحلال $(1 - r)$



عامل الاضمحلال: هو أساس العبارة الأسية في دالة الاضمحلال الأسّي:

$$A(t) = a(1 - r)^t$$

تعريف
المفردة

يحتوي كوب من الشاي الأخضر على $35mg$ من الكافيين، ويمكن للأشخاص اليافعين التخلص من 12.5% تقريباً من كمية الكافيين من أجسامهم في الساعة، الدالة الأسية التي تمثل كمية الكافيين المتبقية في جسم اليافعين بعد شرب كوب من الشاي الأخضر هي:

$$y = 35(0.875)^t$$

مثال

إذا كان عدد الحضور لمباريات فريق كرة قدم في المباراة الأولى هو 23500 ، ثم تناقص عدد الحضور بمعدل 5% لكل مباراة بعد خسارته في أحد المواسم، اكتب عامل الاضمحلال لدالة الاضمحلال الرأسي.

سؤال



المُعَادَلَةُ الأُسِّيَّةُ

Exponential Equation

$$3^{5+y} = 3^3$$



المعادلة الأسية: هي معادلة تتضمن متغيرات في موقع الأسّ.
إذا كان $b \neq 1$ و $b > 0$ فإن $b^x = b^y$ إذا وفقط إذا كان $x = y$.

تعريف
المفردة

المعادلة $2^x = 8^3$ مثال على معادلة أسية.

مثال

أيّ من المعادلات الآتية معادلة أسية:

a) $7^{2x} = 49$ b) $(2x)^2 = 16$ c) $\sqrt{2x} = \sqrt{18}$

سؤال



الرَّيْبُ الْمُرْتَبِّ

Compound Interest

$$A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$$

المبلغ الكلي بعد t سنة

معدل الربح السنوي المتوقع

الزمن

رأس المال

عدد مرات إضافة الأرباح إلى رأس المال الأصلي



الربح المركب: هو الربح الذي يحسب المبلغ المستثمر (رأس المال) مضافاً إليه أي أرباح سابقة، وليس فقط عن رأس المال كما هو في الربح البسيط. ويحسب

$$A = P \left(1 + \frac{r}{n} \right)^{nt} \text{ باستعمال الصيغة:}$$

تعريف
المفردة

يعطي استثماراً ما ربحاً مركباً معدل نسبته 5.4% سنوياً، ويتم إضافة الأرباح إلى رأس المال 4 مرات سنوياً، فإذا تم استثمار مبلغ 40000 ريال، فسيصبح المبلغ الكلي

$$A = 40000 \left(1 + \frac{0.054}{4} \right)^{4 \cdot 8} = 61435.6 \text{ بعد 8 سنوات بالريال:}$$

مثال

استثمر حسن مبلغ 70000 ريال متوقعاً ربحاً سنوياً نسبته 4.3%، بحيث تُضاف الأرباح إلى رأس المال كل شهر. ما المبلغ الكلي المتوقع بعد 7 سنوات إلى أقرب منزلتين عشريتين؟

سؤال



المُتَبَايِنَةُ الأَسِّيَّةُ

Exponential Inequality

$$4^{3x+2} > 64$$



المتباينة الأسية: هي متباينة تتضمن عبارة أسية أو أكثر، حيث الأساس موجب.

تعريف
المفردة

المتباينة $16^{2x-3} < 8$ مثال على متباينة أسية.

مثال

أي من المتباينات الآتية متباينة أسية:

1) $x^2 \geq 16$

2) $3^x \geq 81$

3) $x + 3 \geq 5$

سؤال



اللوغاريتم

Logarithm

$b^y = x$ إذا فقط إذا كان $\log_b x = y$



تعريف
المفردة

اللوغاريتم: هو الأس y الذي يجعل المعادلة $x = b^y$ صحيحة، بحيث x, b عددان موجبان و $b \neq 1$ ، ويكتب على الصورة: $y = \log_b x$.

المعادلة الأسية $4^{\frac{1}{2}} = 2$

مثال

تكتب على الصورة اللوغاريتمية بالشكل التالي: $\log_4 2 = \frac{1}{2}$

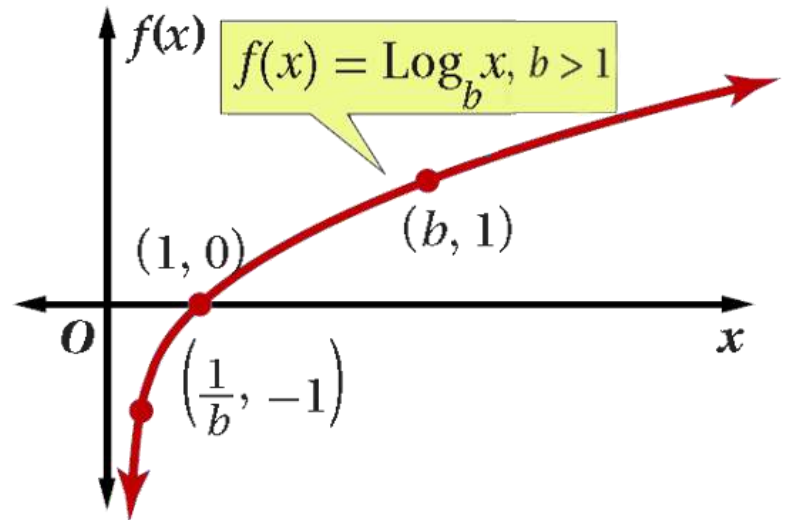
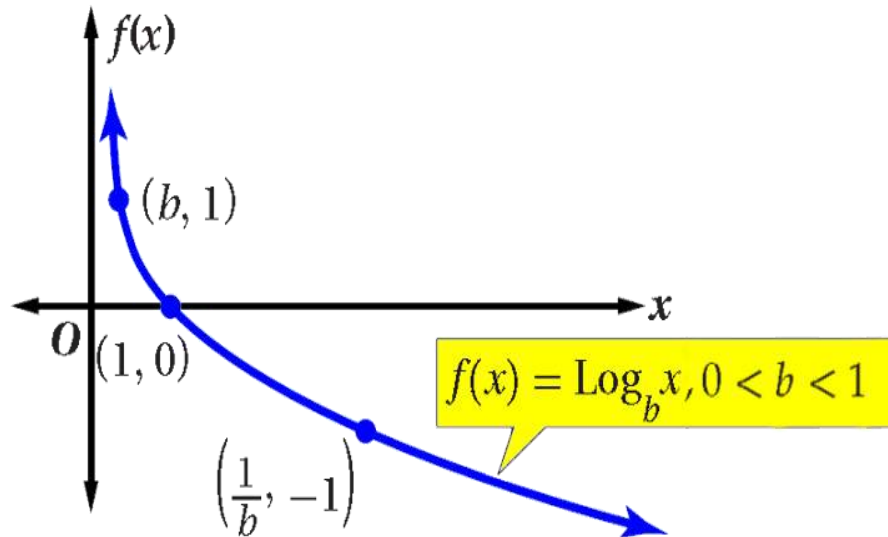
اكتب المعادلة الأسية على الصورة اللوغاريتمية: $4^3 = 64$.

سؤال



الدَّائَةُ اللُّوغَارِيْتِمِيَّة

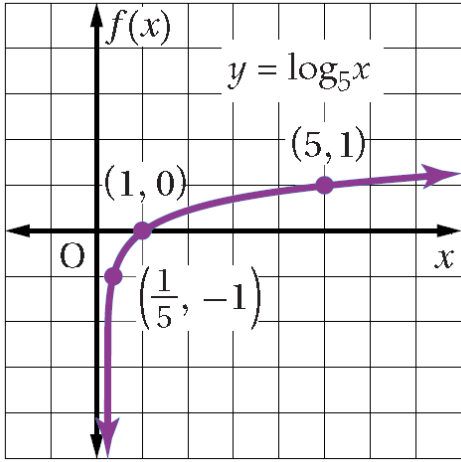
Logarithmic Function





الدالة اللوغاريتمية: هي دالة تكتب على الصورة: $f(x) = \log_b x$ ، حيث $b \neq 1$ و x, b عددان موجبان.

تعريف
المفردة



الدالة $f(x) = \log_5 x$ دالة لوغاريتمية.

مثال

اختر الإجابة الصحيحة: الدالة $f(x) = \log_4 x$ تسمى:

- a) دالة خطية b) دالة لوغاريتمية c) دالة أسية

سؤال



المُعَادَلَةُ اللُّوغَارِيْتْمِيَّةُ

Logarithmic Equation

$$\log_6 x + \log_6 (x - 9) = 2$$



تعريف
المفردة

المعادلة اللوغاريتمية: هي معادلة تحتوي على لوغاريتم واحد أو أكثر.

مثال

المعادلات $\log_2 x = 3$, $\log_9(x^2 - 15) = \log_3 2x$
أمثلة على معادلات لوغاريتمية.

سؤال

هل العبارة التالية صحيحة أم خاطئة؟ برّر إجابتك.
المعادلة $\log_4 48 - \log_4 n = \log_4 6$ تسمى معادلة لوغاريتمية.



المُتَبَايِنَةُ اللُّوغَارِيْتْمِيَّةُ

Logarithmic Inequality

$$\log_2(x^2 - 1) < 1$$



المتباينة اللوغاريتمية: هي متباينة تتضمن عبارة لوغاريتمية أو أكثر.

تعريف
المفردة

المتباينة $\log_4 x > 3$ مثال على متباينة لوغاريتمية.

مثال

هل العبارة التالية صحيحة أم خاطئة؟ برّر إجابتك.
المتباينة $\log_5(2x + 1) < \log_5(x + 4)$ هي متباينة لوغاريتمية.

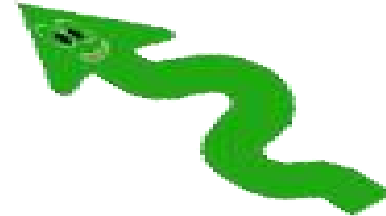
سؤال



اللوغاريتم العشري

Common Logarithm

$$\log_{10} 100$$





اللوغاريتم العشري: هو لوغاريتم أساسه **10**،
ويكتب على الصورة: $\log_{10} x = \log x$ بحيث $x > 0$.

تعريف
المفردة

اللوغاريتمات التالية $\log 5$, $\log 0.5$, $\log 11$
هي لوغاريتمات عشرية.

مثال

أيّ مما يلي لوغاريتم عشري:
a) $\log_5 10$ b) $\log 12$ c) $\log_2 3^{10}$

سؤال



صِيغَةُ تَغْيِيرِ الْأَسَاسِ

Change of Base Formula

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

new base



صيغة تغيير الأساس: هي صيغة تستخدم لكتابة عبارات لوغاريتمية مكافئة لأخرى بأساس مختلف، وتكتب على الصورة:

$$\log_a n = \frac{\log_b n}{\log_b a} \text{ لأي أعداد موجبة } a, b, n \text{ حيث } a \neq 1, b \neq 1.$$

تعريف
المفردة

اللوغاريتم $\log_3 11$ يكافئ $\frac{\log_5 11}{\log_5 3}$.

مثال

أكمل الفراغ التالي:
اللوغاريتم $\log_3 7$ يكافئ

سؤال