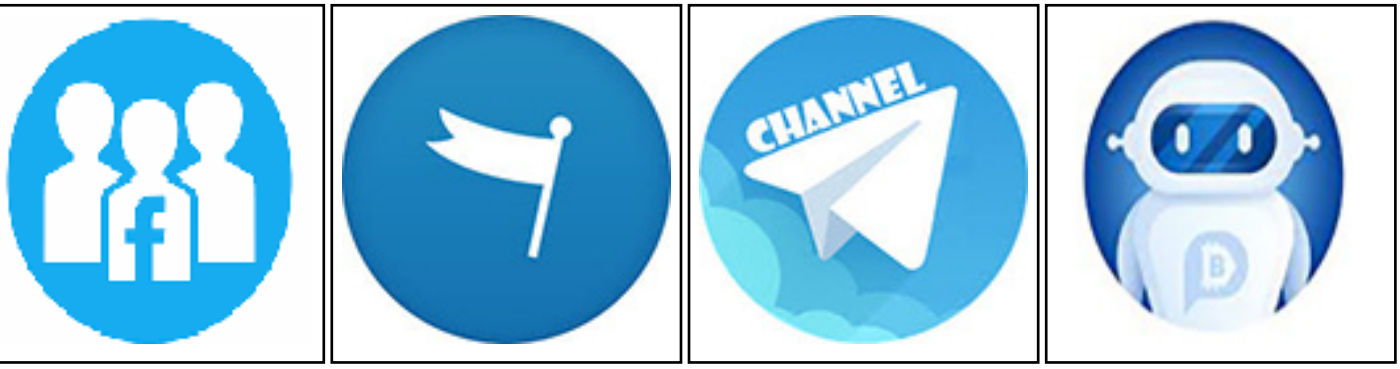
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع
المناهج العمانية

www.alManahj.com/om

الملف ملخص شرح درس الدالة اللوغاريتمية الطبيعية ومعكوسها

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة رياضيات أساسية في الفصل الأول

1	كتاب دليل المعلم وفق منهج كامبردج الجديد (حجم صغير)
2	ملخص شرح درس الدالة الأسية الطبيعية
3	ملخص شرح دروس الوحدة الأولى الأسس واللوغاريتمات نسخة جديدة من كراسة الطالب
4	دورة في الأساسيات حسب منهج كامبريدج

الدالة اللوغاريتمية الطبيعية ومعكوسها

الدالة اللوغاريتمية

الدالة اللوغاريتمية د(س) = لو$_{أ}$ س حيث أ أساس اللوغاريتم

وعندما يكون أساس الدالة اللوغاريتمية العدد هـ (عدد اويلر) تسمى الدالة دالة اللوغاريتم الطبيعي ويرمز لها بالرمز د(س) = لط س

ويمكن أن يكون للدالة اللوغاريتمية الطبيعية عدة صور أخرى مثل

د(س) = ٣ لط س

د(س) = ٥+لط س

د(س) = $\frac{١}{٤}$ لط س

قيمة اللوغاريتم الطبيعي لأي عدد

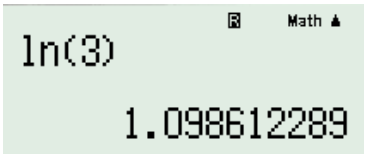
يستخدم مفتاح ln لإيجاد قيمة اللوغاريتم الطبيعي لأي عدد > ٠

مثال

استخدم الحاسبة لإيجاد القيم الآتية مقرباً الناتج لأقرب ثلاث منازل عشرية

(أ) لط ٣

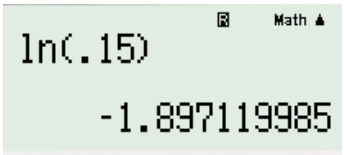
الحل



لط ٣ = ١,٠٩٩

(ب) لط ٠,١٥

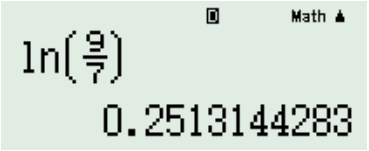
الحل



لط ٠,١٥ = -١,٨٩٧

(ج) لط $\frac{٩}{٧}$

الحل



لط $\frac{٩}{٧}$ = ٠,٢٥١

قواعد هامة

لط هـ = ١

لط هـ^{٢} = ٢

لط هـ$^{-٣}$ = -٣

لط هـ$^{\frac{١}{٢}}$ = $\frac{١}{٢}$

هـ لط ٣ = ٣

هـ لط ٠,١٤ = ٠,١٤

هـ لط $\frac{٤}{٧}$ = $\frac{٤}{٧}$

هـ لط $\sqrt{٣}$ = $\sqrt{٣}$

هـ ص + ٣ = هـ ص × هـ^{٣}

هـ س - ٤ = $\frac{\text{هـ}^{\text{س}}}{\text{هـ}^{٤}}$

٣ لط ٥ = لط ٥^{٣}

هـ $^{٢\text{لط}\,٣}$ = ٣^{٢} = ٩

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية
SHOW MATH
OmanManahj.com/om

مثال

بدون استخدام الحاسبة أوجد

(أ) هـ $^{لط\,٢}$

الحل

هـ $^{لط\,٣}$ = ٣

(ب) ٥ هـ ^{لط٦}

الحل

= ٥ × ٦ = ٣٠

(ج) هـ $^{٢لط\,٣}$

الحل

هـ $^{٢لط\,٣}$ = هـ $^{لط\,٣}$ ^{٢} = ٣^{٢} = ٩

(د) هـ $^{\frac{١}{٢}\,لط\,٤٩}$

الحل

هـ $^{لط\,٤٩^{\frac{١}{٢}}}$ = ٤٩$^{\frac{١}{٢}}$ = ٧

(هـ) هـ $^{لط٣+\,لط\,٧}$

الحل

= هـ $^{لط\,٣}$ × هـ $^{لط\,٧}$ = ٣ × ٧ = ٢١

دون استخدم الحاسبة أوجد القيمة الدقيقة لكل مما يأتي

(أ) هـ $^{\text{لط}\,١١١}$

الحل

هـ $^{\text{لط}\,١١١}$ = ١١١

(ب) هـ $^{\text{لط}\,٤}$ - هـ $^{\text{لط}\,٣}$

الحل

= ٤ - ٣ = ١

(ج) ٣ هـ $^{\text{لط}\,٥}$ + لط هـ ^{١١}

الحل

٣ × ٥ + ١١ = ١٥ + ١١ = ٢٦

(د) ٣ لط هـ ^{٩} - ٤ لط هـ ^{٦}

الحل

٣ × ٩ − ٤ × ٦ = ٢٧ - ٢٤ = ٣

(هـ) لط $\sqrt{\text{هـ}}$ - لط $\sqrt[٣]{\text{هـ}}$

الحل

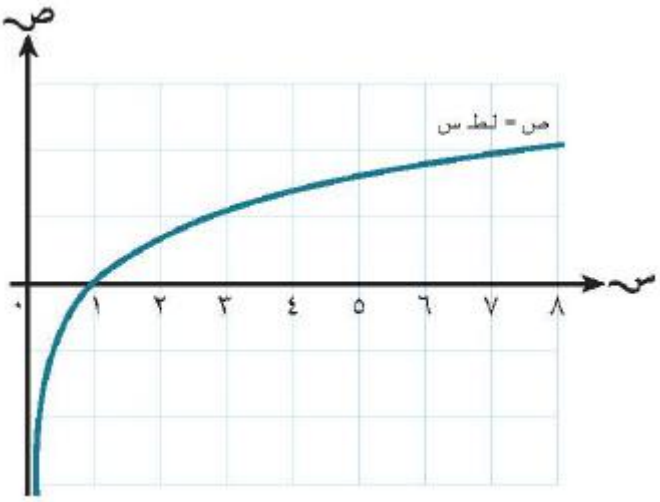
= لط هـ $^{\frac{١}{٢}}$ − لط هـ $^{\frac{١}{٣}}$

= $\frac{١}{٢} - \frac{١}{٣} = \frac{١}{٦}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
SHOW
MATH
alManahj.com/om

التمثيل البياني للدالة اللوغاريتمية الطبيعية

التمثيل البياني للدالة د(س) = لط س



يقع المنحنى كاملاً على يمين محور الصادات

ولا يلامس محور الصادات

أي س > ٠

لط س غير معرفة لقيم س السالبة

أيضاً يمر المنحنى بالنقطتين (١، ٠) و (هـ، ١)

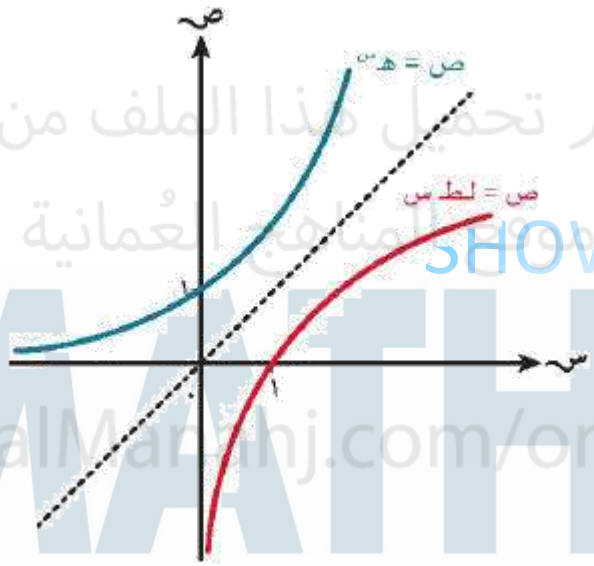
قيم لط س < صفر (أي سالبة) عندما تنحصر قيم س بين صفر ، ١

الدالة اللوغاريتمية الطبيعية هي دالة عكسية للدالة الأسية الطبيعية

إذا كانت د(س) = لط س فإن د$^{-1}$(س) = هـ ^{س}

إذا كانت د(س) = هـ ^{س} فإن د$^{-1}$(س) = لط س

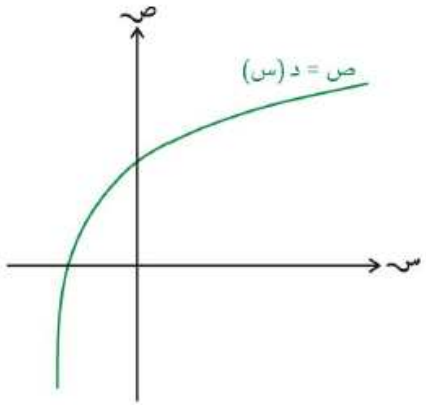
ويمكن رسم الدالة د(س) = لط س ودالتها العكسية د$^{-1}$(س) = هـ ^{س} في نفس المستوى الاحداثي على النحو التالي

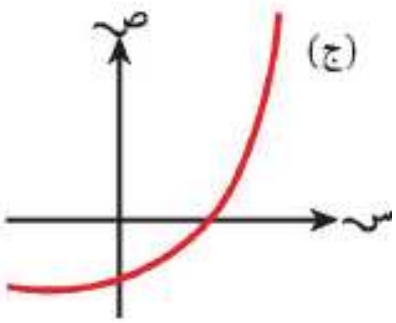


تم تحميل هذا الملف من
المنارة العُمانية
SHOW
MATH
alManarah.com/om

من الرسم تلاحظ منحنى الدالة هـ س صورة منحنى الدالة لط س بالانعكاس حول المستقيم ص= س

لاحظ التمثيلات البيانية التالية كل منهم معكوس للآخر





إذا كانت د(س) = ٥ لط (س +١٠) أوجد معكوس د(س)

الحل

هناك عدة خطوات ثابتة للحصول على الدالة العكسية باستخدام العمليات العكسية

نوضحها في هذا المثال

ص = ٥ لط(س+ ١٠) تبديل ص بدل س

س = ٥ لط(ص+١٠) القسمة على ٥

لط(ص +١٠) = $\frac{س}{٥}$ برفع الطرفين للأساس هـ

هـ $^{لط(ص+١٠)}$ = هـ $^{\frac{س}{٥}}$

ص + ١٠ = هـ $^{\frac{س}{٥}}$

ص = هـ $^{\frac{س}{٥}}$ - ١٠

د$^{-١}$(س) = هـ $^{\frac{س}{٥}}$ - ١٠

د$^{-١}$(٠) = هـ ^{٠} - ١٠ = ١ - ١٠ = -٩

ويمكن استنتاج أن إذا كان منحنى د$^{-١}$(س) = هـ $^{\frac{س}{٥}}$ - ١٠ يمر بالنقطة (٠، -٩)

فإن منحنى د(س) = ٥ لط(س+١٠) يمر بالنقطة (-٩، ٠)

عزيزي الطالب

الاستنتاج الأخير قد يكون أحد مصادر الأسئلة الشفهية

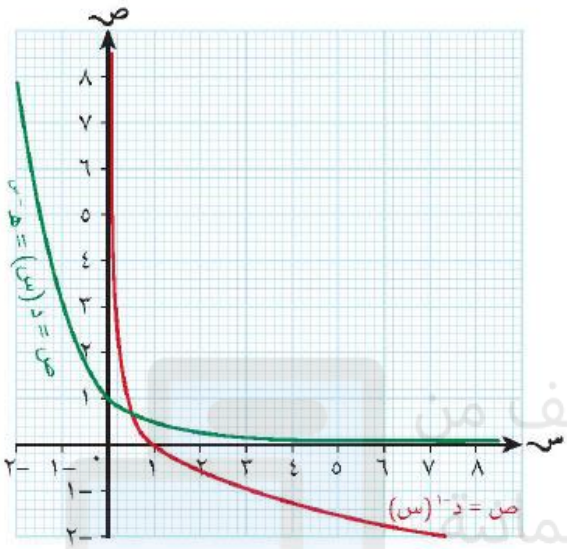
احرص على الاطلاع عليه

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
SHOW MATH
alManahj.com/om

تطبيق التعلم

حل تمارين كتاب الطالب

التمثيل البياني التالي رسم دقيق لجزء من منحنى الدالة د(س) = هـ $^{-س}$ وجزء من منحنى معكوسها د$^{-1}$(س)



(أ) اوجد د$^{-1}$(س)

ص = هـ $^{-س}$

س = هـ $^{-ص}$ بأخذ اللوغاريتم الطبيعي للطرفين

لط س= لط هـ $^{-ص}$

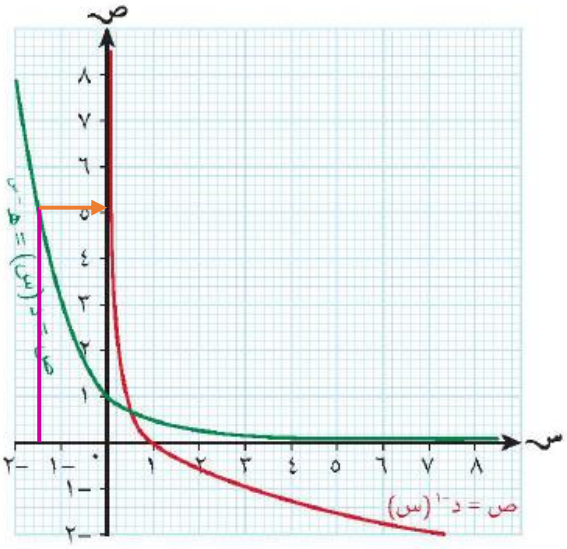
لط س= - ص

ص = - لط س

ص = لط $\frac{1}{س}$ د$^{-1}$(س) = لط $\frac{1}{س}$

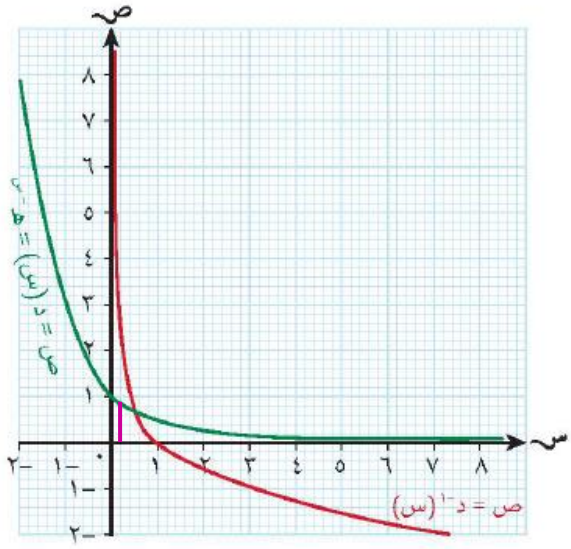
(ب) استخدم المنحنين في التمثيل البياني لتقدير القيم الآتية ، مقرباً الناتج لمنزلة عشرية واحدة

(أ) د(-١,٥)



قيمة الدالة عند س = -١,٥ هي ٥,١

(ب) هـ$^{-٠,٢}$



قيمة الدالة عند س = ٠,٢ هي ٠,٩

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية
SHOW MATH
alManahj.com/om

أوجد معكوس كل من الدوال الأتية

(أ) د(س) = $\frac{1}{3}$ لط س

الحل

ص = $\frac{1}{3}$ لط س

س= $\frac{1}{3}$ لط ص بالضرب × ٣

٣س = لط ص برفع الطرفين للأساس هـ

هـ ^{3س} = هـ $^{لط ص}$

هـ ^{3س} = ص

د$^{-1}$(س) = هـ ^{3س}

(ب) ف(س) = لط س^{2}

الحل

ص = لط س^{2}

س= لط ص^{2} برفع الطرفين للأساس هـ

هـ ^{س} = هـ $^{لط ص^{2}}$

هـ ^{س} = ص^{2} بأخذ الجذر التربيعي

ص = $\sqrt{هـ^{س}}$

د$^{-1}$(س) = $\sqrt{هـ^{س}}$

(ج) ح(س) = ٥ هـ ^{س}

الحل

ص = ٥ هـ ^{س}

س= ٥ هـ ^{ص} بالقسمة ÷ ٥

هـ ^{ص} = $\frac{س}{٥}$ بأخذ اللوغاريتم الطبيعي للطرفين

لط هـ ^{ص} = لط $\frac{س}{٥}$

ص = لط $\frac{س}{٥}$

د$^{-1}$(س) = لط $\frac{س}{٥}$

(د) ك(س) = هـ $^{س-2}$

الحل

ص = هـ $^{س-2}$

س= هـ $^{ص-2}$ بأخذ اللوغاريتم الطبيعي للطرفين

لط هـ $^{ص-2}$ = لط س

ص -٢ = لط س

ص = ٢ + لط س

د$^{-1}$(س) = ٢ + لط س

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
MATH
almanahj.com/om
SHOW

(هـ) م:س ← $\frac{١}{٢}$ هـ^{٥س}

الحل

ص = $\frac{١}{٢}$ هـ^{٥س}

س = $\frac{١}{٢}$ هـ^{٥ص} بالضرب × ٢

٢س = هـ^{٥ص} بأخذ اللوغاريتم الطبيعي للطرفين

لط هـ^{٥ص} = لط ٢س

٥ص = لط ٢س

ص = $\frac{١}{٥}$ لط ٢س

د$^{-١}$(س) = $\frac{١}{٥}$ لط ٢س

(و) د(س) = لط س + لط ٤

الحل

ص = لط س + لط ٤

ص= لط ٤س

س = لط ٤ص

بأخذ اللوغاريتم الطبيعي للطرفين

لط هـ^{٤ص} = لط س

٤ص = لط س

ص = $\frac{١}{٤}$ لط س

د$^{-١}$(س) = $\frac{١}{٤}$ لط س

(ز) ع(س) = لط س^{٢} + لط س - لط $\frac{١}{٨}$

الحل

ص = لط س^{٢} + لط س - لط $\frac{١}{٨}$

ص = لط $\frac{س^{٢} \times س}{\frac{١}{٨}}$

ص = لط ٨ س^{٣}

س = لط ٨ ص^{٣}

هـ^{س} = هـ$^{لط ٨ص^{٣}}$

هـ^{س} = ٨ص^{٣}

ص^{٣} = $\frac{١}{٨}$ هـ^{س}

ص = $\frac{١}{٢}$ $\sqrt[٣]{هـ^{س}}$

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
SHOW MATH
alManahj.com/ae