

## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



## كراسة الطالب في الوحدة الأولى الأسس واللوغاريتمات

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج العمانية](#) ⇨ [الصف الثاني عشر](#) ⇨ [رياضيات أساسية](#) ⇨ [الفصل الأول](#) ⇨ [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-11-26 04:34:32 | اسم المدرس: نصر حسنين

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



## روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

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

<a href="#">حل تمارين الوحدة الثانية التفاضل من كتاب النشاط</a>	1
<a href="#">اختبار قصير ثاني منهج جديد</a>	2
<a href="#">حل تمارين الوحدة الأولى الأسس واللوغاريتمات الطبيعية في كتابي الطالب والنشاط منهج جديد</a>	3
<a href="#">نموذج إجابة الاختبار التدريبي القصير الأول المنهج الجديد</a>	4
<a href="#">اختبار تدريبي قصير أول منهج جديد</a>	5

سابقى ما كتبته ذكرى فيا ليت من قرأ خطي بالخير دعا

New

# الرياضيات الأساسية

سلطنة عمان

فصل دراسي أول

صف

١٢

## كراسة الطالب

الوحدة الأولى

### الأسس و اللوغاريتمات

إعداد : نصر حسنين

ت : ٧١٧٢٤١٢٥

الرياضيات الأساسية ١٢



بسطها لك  
أ. نصر حسنين

قد التحدي  
QdAlthdy



## ماذا نتعلم ؟

ستتعلم في هذه الوحدة كيف:

١-١ تفهم وتستخدم تعريف وقوانين وخصائص هـ<sup>٣</sup>، لط س وتحول بين الصيغتين الأسية واللوغاريتمية للأساس الطبيعي هـ

٢-١ تستخدم الحاسبة في إيجاد هـ<sup>٣</sup>، لط س

٣-١ تحل معادلات أسية و لوغاريتمية باستخدام الأساس الطبيعي (فقط تلك التي يمكن تبسيطها إلى الصيغة الخطية).

٤-١ تفهم أن الدوال الأسية والدوال اللوغاريتمية (لأي أساس) هي عكسية، وتقوم تمثيلهما البياني.

٥-١ تستخدم اللوغاريتم الطبيعي لتحويل دالة معطاة ص = ك س<sup>٣</sup>، ص = ك × أ<sup>(٣+٣)</sup> إلى الصيغة الخطية، وبالتالي إيجاد أعداد ثابتة مجهولة من خلال استخدام الميل و/أو المقطع الصادي.

# الدرس الأول

## ١-١ الدالة الأسية الطبيعية

الرياضيات الأساسية ١٢



بسطهاك

أ. نصر حسين

بالتعويض في الصيغة الأسية  $a^x$  عن قيمة  $a$  بعدد أولر ( $e$ ) والذي يمثل القيمة التقريبية  $2.71828$ ، ينتج ما يسمى بالصيغة الأسية الطبيعية وهي  $e^x$ ، ويسمى العدد  $e$  بالأساس الطبيعي.

### مثال توضيحي ١

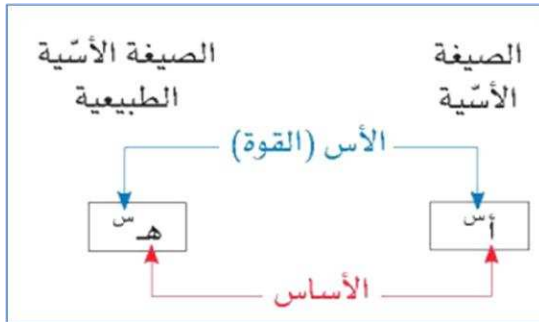
أكتب كلاً من العبارات الآتية في أبسط صيغة أسية:

أ  $e^7 \times e^4$

ب  $e^7 \div e^4$

ج  $e^{19} \times e^{-6}$

د  $e^{13} \div e^{-2}$



### مثال توضيحي ٢

استخدم القيم التقريبية  $e^6 = 403$ ،  $e^4 = 54$ ، لتقدير كل من القيمتين الآتيتين مقربة إلى أقرب عدد صحيح:

أ  $e^{12}$

ب  $e^{10}$

الحل



### مثال توضيحي ٣

استخدم الحاسبة لإيجاد القيم الآتية مقرباً الناتج إلى أقرب ثلاث منازل عشرية:

أ  $٤ - ٣$

ب  $٢ - ٢$

ج  $\frac{١}{٢}$

د  $٢ + ٢$

الحل



### درب نفسك

استخدم الحاسبة لإيجاد القيم الآتية مقرباً الناتج إلى أقرب ثلاث منازل عشرية:

أ  $\sqrt{١٦}$

ب  $\sqrt[٣]{١٦}$

ج  $١,٦ -$

د  $١,٠٩ -$

الحل



# الدالة الأسية للأساس الطبيعي هـ

صيغة الدالة الأسية هي  $د(س) = أ \times ب^س$  ، حيث أ ، ب ثابتان ،

مثل  $د(س) = ٢^س$  ،  $د(س) = ٣ \times ١٠^س$

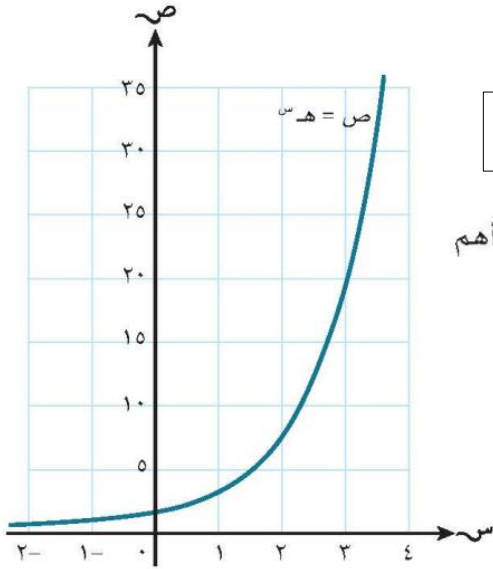
تسمى الدالة الأسية التي أساسها هـ (عدد أويلر) بالدالة الأسية الطبيعية  $د(س) = هـ^س$

يوجد العديد من الدوال الأسية الطبيعية، مثل  $د(س) = ٢^س$  ،  $د(س) = \frac{1}{٣} هـ^س$  ،  
 $د(س) = ٧ - ٥ هـ^س$

## التمثيل البياني



يبيّن التمثيل البياني الآتي الدالة الأسية الطبيعية  $د(س) = هـ^س$



لاحظ أن المنحنى لا يلامس ولا يقطع المحور السيني أبدًا . يبيّن هذا الأمر إحدى أهم خصائص الدالة الأسية الطبيعية، وهي أن  $د(س) > ٠$  لكل قيم س

## مثال توضيحي ٤

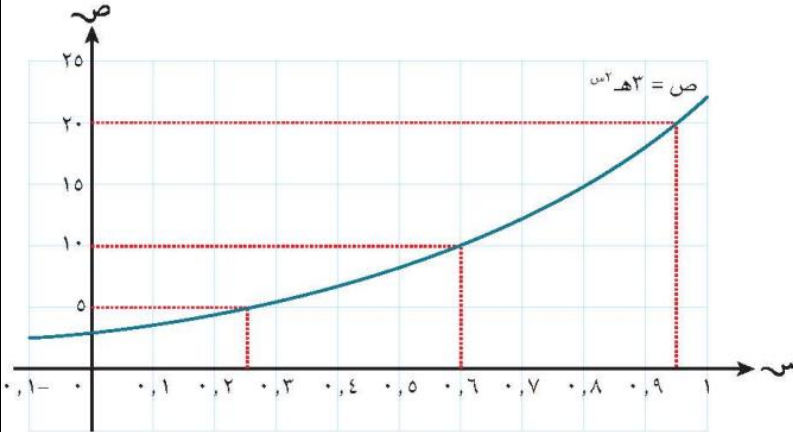
استخدم منحنى  $د(س) = هـ^س$  حيث  $٣ = هـ^٢$  لتقدير قيمة:

أ  $٣ = هـ^٢$  عندما  $س = ٠,٢٥$

ب س عندما تكون  $٢٠ = هـ^٢$

ج  $د(٠,٦)$

الحل





## الواجب

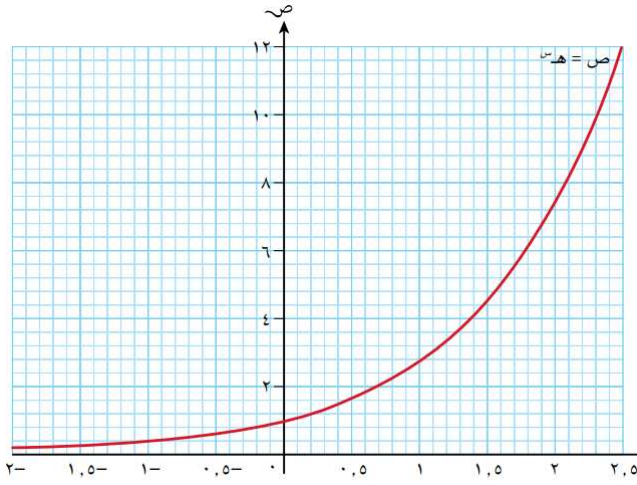
١ استخدم الحاسبة لإيجاد القيم الآتية مقربة إلى أقرب ثلاث منازل عشرية:

ج  $\frac{1}{\sqrt[5]{h}}$

ب  $h^{-2} + h^{-3}$

أ  $\sqrt{h+1}$

٢ بيّن التمثيل البياني أدناه منحنى الدالة  $h(s) = s^{-2}$  في الفترة  $2 \geq s \geq 0,5$



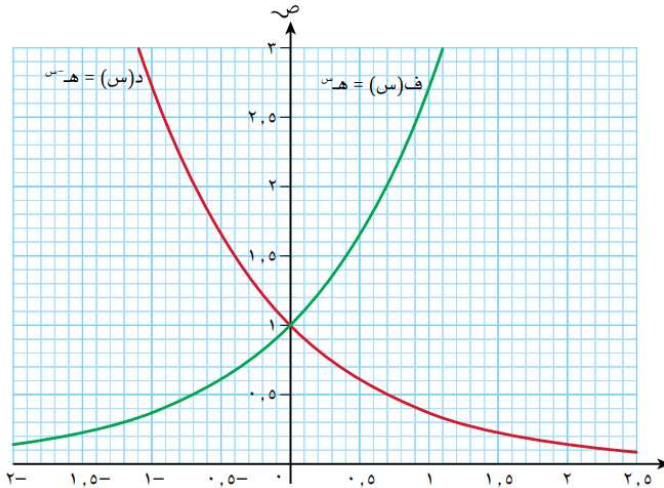
أ استخدم المخطط لتقدير القيم الآتية مقربة إلى أقرب منزلة عشرية واحدة:

١ د (١, ٨) ٢ د (٠, ٥)

ب قدر قيمة  $s$ ، مقربة إلى أقرب منزلة عشرية، حيث:

١ د (س) = ٨ ٢ د (س) = ٥

٣ بيّن التمثيل البياني أدناه منحنى كل من الدالة  $h(s) = s^{-2}$  والدالة  $f(s) = s^2$



أ استخدم منحنىي الدالتين لإيجاد القيمتين الآتيتين:

١  $h^{-2} + h^{-3}$  عندما  $s = 0$

٢  $h^{-2} - h^{-3}$  عندما  $s = 0$

ب استخدم منحنىي الدالتين لإيجاد الآتي

١ د (١) + ف (١)

٢ د (٠, ٥) - ف (٠, ٥)

## الدرس الثاني

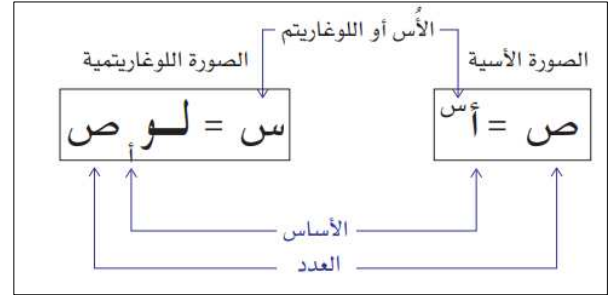
### ٢-١ الدالة اللوغاريتمية الطبيعية ومعكوسها

#### تمهيد ١ : يلا بينا نتذكر التحويلات :

##### مثال ١

انسخ الجدول الآتي وأكمه:

	$\frac{1}{9} = 2^{-3}$		$16 = 2^4$	الصيغة الأسية
$\frac{1}{2} = 3^{-1}$		$3 = 1000$		الصيغة اللوغاريتمية



#### مثال ٢ حل المعادلات اللوغاريتمية:

أوجد قيمة س ثم تحقق من الحل باستخدام الحاسبة:  $لو(س - 111) = 3$

الحل



#### تمهيد ٢ : يلا بينا نتذكر قوانين اللوغاريتمات :

مثال أوجد قيمة

١  $3 لو ٣ + ٤ لو ٣$

ب  $٣ لو ٦ - ٢ لو ٨$

قانون الضرب

$$لو(س ص) = لو س + لو ص$$

قانون القسمة

$$لو\left(\frac{س}{ص}\right) = لو س - لو ص$$

قانون القوة

$$لو س^n = n لو س$$

أيضًا، باستخدام قانون القوة،  $لو\left(\frac{1}{س}\right) = لو س^{-1} = -لو س$

## ٢-١ الدالة اللوغاريتمية الطبيعية ومعكوسها

وعند استخدام عدد أولر (هـ) كأساس للوغاريتم في الدالة اللوغاريتمية بحيث تكون د (س) =  $\ln س$  ، فتسمى بالدالة اللوغاريتمية الطبيعية وتختصر إلى الصورة د (س) =  $\ln س$  لإيجاد قيمة اللوغاريتم الطبيعي لـ ٢ باستخدام الحاسبة يتم الضغط على المفاتيح  $\ln 2 =$  فتحصل على الناتج ٠,٧ لأقرب منزلة عشرية.

يلا نحل مع بعض



١ استخدم الحاسبة لإيجاد القيم الآتية، مقرباً الناتج إلى أقرب ثلاث منازل عشرية إن أمكن:

### قوانين اللوغاريتم

لكل أ < ٠ ، س < ٠ ، ص < ٠ :  
قانون الضرب:  $\ln س \times \ln ص = \ln (س \times ص)$   
قانون القسمة:  $\ln \frac{س}{ص} = \ln س - \ln ص$   
قانون القوة:  $\ln س^أ = أ \times \ln س$   
هـ  $\ln س = \frac{1}{\ln س}$  ،  $\ln س = - \ln \frac{1}{س}$

ب  $\ln ٠,٥ + \ln ٢$  هـ

د  $\ln ٥ - \ln ٢$  هـ

أ  $\ln ١٣$  هـ

ج  $\ln ١١ + \ln ٨$  هـ

الحل



٢ بدون استخدام الحاسبة أوجد ناتج:

أ  $\ln ٥,٢ - \ln ٢,٣$  هـ

ب  $\ln ٤ + \ln ٧$  هـ

ج  $\ln \frac{٣}{٧} + \ln \frac{٧}{٣}$  هـ

الحل





دون استخدام الحاسبة، أوجد القيم الآتية:

٣

أ هـ ل ط ء

ب ٣ هـ ل ط هـ

ج هـ ١ ل ط ١٠٠

الحل



دون استخدام الحاسبة، أوجد القيم الآتية:

٤

أ هـ ل ط ٩٩

ب هـ ل ط ١٧ - ل ط هـ ٦

ج هـ ل ط ١٢ - ل ط ء

الحل



## التمثيل البياني

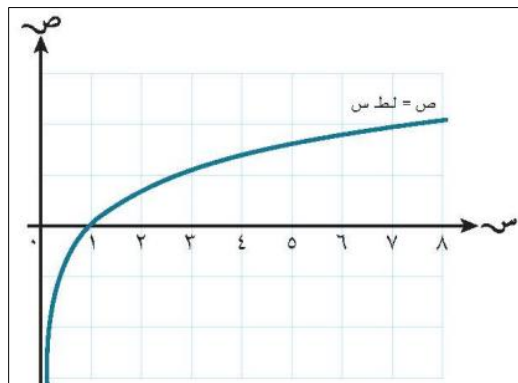
يبين التمثيل البياني أدناه دالة اللوغاريتم الطبيعي

$$د(س) = \text{لط س}$$

لاحظ أن المنحنى لا يلامس ولا يقطع المحور الصادي أبداً.

يلخص الجدول أدناه هذه الخاصية وخصائص أخرى لدالة اللوغاريتم الطبيعي.

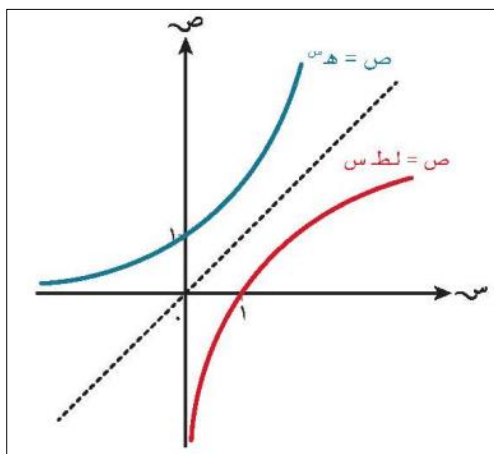
قيمة س	قيمة لط س	ماذا يعني هذا؟
$س > ٠$	ليس لها وجود	لط س غير معرفة لقيم س السالبة
$س = ٠$	ليس لها وجود	لط س غير معرفة عند $س = ٠$
$٠ < س < ١$	لط س $> ٠$	كلما اقتربت قيمة س من الواحد اقتربت قيمة لط س من ٠
$س = ١$	لط س = ٠	لط ١ = ٠
$س > ١$	لط س $< ٠$	كلما زادت قيمة س تزيد قيمة لط س



هام جداً

كلام مهم

المنحنيان (منحنيا الدالة الأسية الطبيعية والدالة اللوغاريتمية الطبيعية) هما انعكاس أحدهما للآخر حول المستقيم  $ص = س$   
يعني هذا أن معكوس الدالة الأسية الطبيعية هو دالة لوغاريتمية طبيعية، ومعكوس الدالة اللوغاريتمية الطبيعية هو دالة أسية طبيعية.



نتيجة ٣

بالنسبة إلى الأساس ه:

- إذا كان  $د(س) = ه س$ ، فإن  $د^{-١}(س) = لط س$
- إذا كان  $ف(س) = لط س$ ، فإن  $ف^{-١}(س) = ه س$

١  $ع(س) = ه س^٢$  ←  $ع^{-١}(س) = \frac{١}{٢} لط س$

٢  $د(س) = لط ٥ س$  ←  $د^{-١}(س) = \frac{١}{٥} ه س$



## أمثلة توضيحية :

١ أوجد معكوس كل من هاتين الدالتين:

أ ع (س) = هـ  $s^2$

ب د (س) = لط ٥س

الحل



٢ يمثل التمثيل البياني الآتي منحنى د (س) = لط س ومعكوسها د<sup>-١</sup> (س) = هـ س

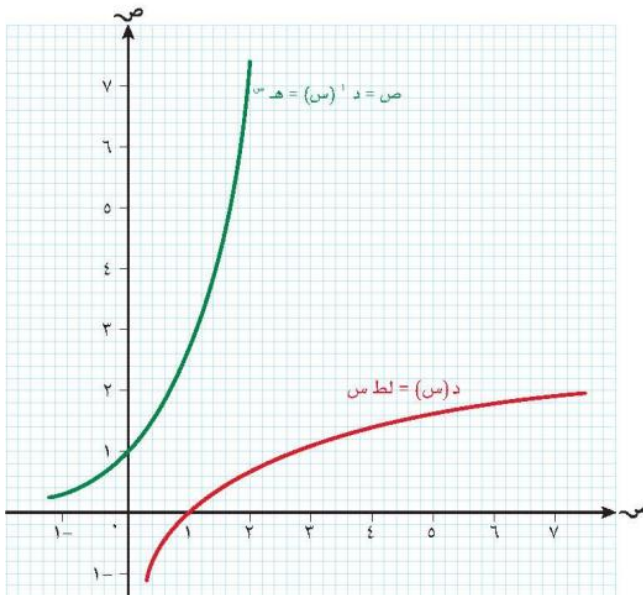
أ استخدم المنحنيين لتقدير قيمة كل من الآتي مقرباً الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة:

١ لط ٤,٥      ٢ لط  $\frac{1}{4}$       ٣ لط ١٢٥      ٤ هـ - لط ١

ب أضيف مستقيم إلى التمثيل البياني أعلاه بحيث يمكن استخدامه لعكس منحنى ص = لط س حتى يقع على منحنى ص = هـ س

ما هي معادلة هذا المستقيم؟

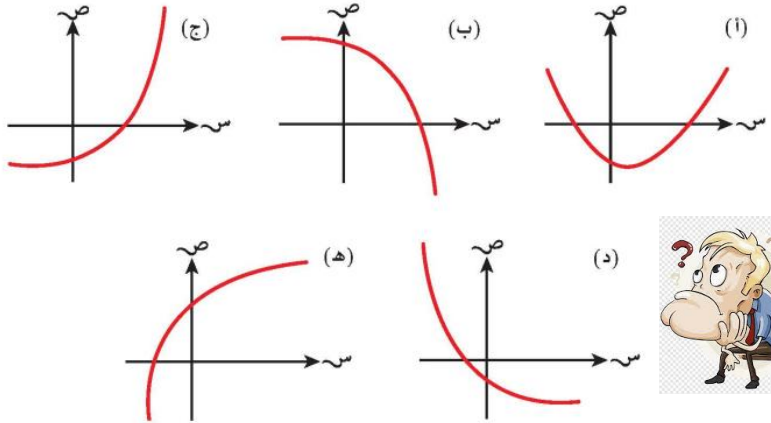
الحل



٣

التمثيل البياني الآتي لمنحنى الدالة  $v = d(s)$

أي التمثيلات الآتية: أ، ب، ج، د، هـ، يمكن أن يكون منحنى الدالة  $v = d^{-1}(s)$ ؟



ب. الدالة المبيّنة في التمثيل الأول هي  $d(s)$   $5 = \text{لط } (s + 10)$

أوجد قيمة  $d^{-1}(0)$

الحل



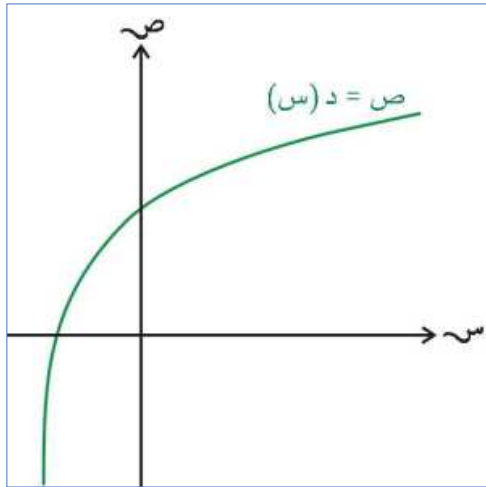
أوجد معكوس كل من الدوال الآتية:

٤

أ.  $d(s) = \frac{1}{3} \text{ لط } s$

ب.  $f(s) = \text{لط } s^2$

الحل



## الواجب

١ دون استخدام الحاسبة، أوجد القيمة الدقيقة لكل من:

د  $\sqrt[5]{هـ} + \sqrt[٥]{هـ} \text{ لـط } هـ$

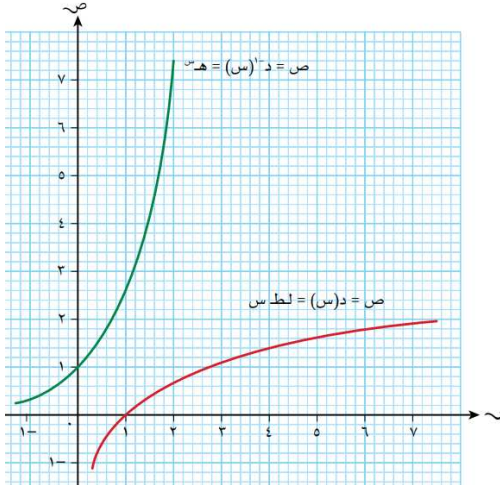
ج  $هـ \text{ لـط } ٨ + ٢ \text{ لـط } هـ^{١١}$

٢ (٧) أوجد معكوس كل من هاتين الدالتين:

ب (ف (س) = لـط ٢ - لـط س

ا (د (س) = لـط س - لـط ٢

٣ بيّن التمثيل البياني الآتي جزأين من منحنى د (س) = لـط س ومعكوسها د<sup>-١</sup> (س) = هـ<sup>س</sup>:



استخدم المنحنيين لتقدير قيمة كل من الآتي مقربة إلى أقرب منزلة عشرية واحدة:

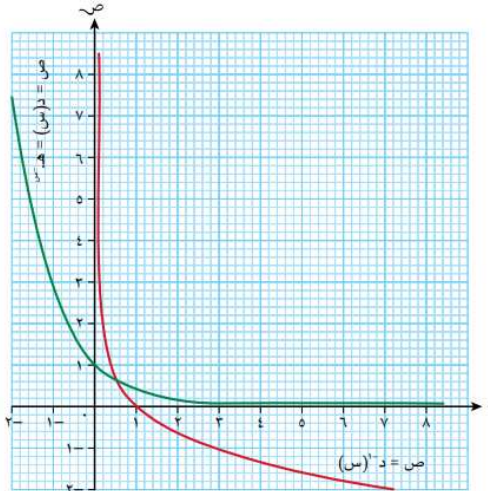
ب لـط  $\frac{٢}{٢}$

ا لـط ٥,٥

د لـط ٢ - هـ<sup>٢</sup>

ج لـط ٢٦

٤ بيّن التمثيل البياني الآتي جزأين من منحنى الدالة ص = د (س) = هـ<sup>-س</sup>، ومعكوسها ص = د<sup>-١</sup> (س):



استخدم المنحنيين لتقدير كل من القيمتين الآتيتين، مقرباً الناتج إلى أقرب منزلة عشرية واحدة:

ب - لـط ٥,٤

ا د (١,٨)

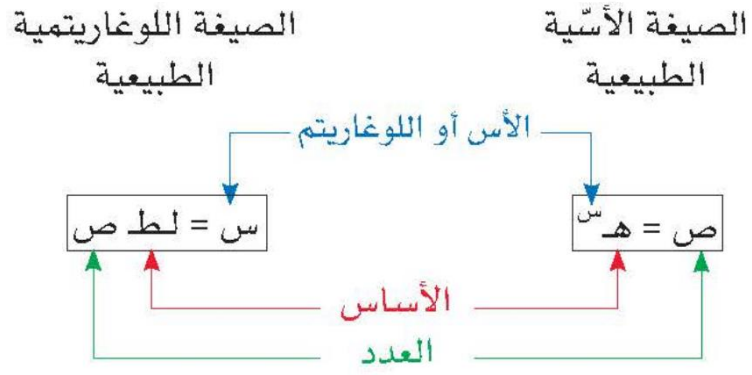


## الدرس الثالث

### ١-٣ الصيغة الأسية والصيغة اللوغاريتمية للأساس هـ

#### مُساعدَة

تذكر أن  $\log_s s = 1$



١ اكتب الآتي في صيغة اللوغاريتم الطبيعية:

أ  $s = s^h$       ب  $s = s^{-2}$

الحل 

٢ اكتب الآتي في صيغة الأس الطبيعية:

أ  $11 = \log s$       ب  $3 = \log s = -4$       ج  $9 = \log s$

الحل 

٢ اكتب س بدلالة اللوغاريتم الطبيعي، حيث:

أ  $s = s^5$       ب  $2 = s^3 = 7$

الحل





## الدرس الرابع

## ١-٤ حل المعادلات الأسية واللوغاريتمية الطبيعية

هام جداً



- لط (س + ٢) تعني اللوغاريتم الطبيعي لمجموع س و ٢
- لط س + ٢ تعني لط س مجموعاً إلى ٢، ومن الأوضح كتابته على الشكل ٢ + لط س
- لط (س - ٢) تعني اللوغاريتم الطبيعي للفرق بين س و ٢
- لط س - ٢ تعني ٢ مطروحاً من لط س، ومن الأوضح كتابته على الشكل -٢ + لط س



حلّ المعادلات الآتية، مقرباً الناتج إلى منزلة عشرية واحدة.

$$٣ = \text{لط} (٥ - س) \quad \text{أ}$$

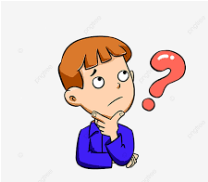
يعني خذ  
المثال ده

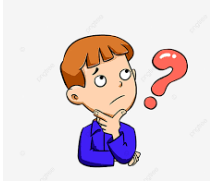
١) دون استخدام الحاسبة، حلّ كلّاً من المعادلات الآتية:

$$\text{ب} \quad ٢ = \text{لط} \sqrt{س} = ٨$$

$$\text{أ} \quad ٢١ = \text{لط} ٣ = س$$

الحل





حل المعادلة هـ  $٢س - ٣ = ٤س + ٧$  ، بدلالة اللوغاريتم الطبيعي.

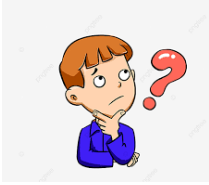
٢

الحل



ينتشر مرض بحيث يمكن حساب عدد الأشخاص المصابين ل من خلال الصيغة  $ل = ٥٠ \times هـ^{٠.١٠}$  ، حيث ن عدد الأيام منذ ظهور أول حالة إصابة:

٣



أوجد، مقربًا إلى أقرب عدد صحيح، عدد الأشخاص المصابين بعد:

(١) ١٠ أيام

(٢) ٢٠ يومًا

ب بعد كم يوم يصل عدد المصابين إلى ٥٠٠٠ شخص؟

ج من إجابتك للجزئية أ قارن عدد الإصابات الجديدة خلال فترة الـ ١٠ أيام الأولى مع عدد الإصابات الجديدة خلال فترة الـ ١٠ أيام الثانية.

الحل





## الواجب

١ (٣) حلّ المعادلات مقرباً الناتج إلى أقرب منزلتين عشريتين:

ج هـ  $8 = 1 + s$

ب هـ  $25 = s^2$

أ هـ  $18 = s$

٢ (٤) حلّ المعادلات الأسية الآتية بدلالة اللوغاريتم الطبيعي:

ج هـ  $6 = 1 + s^2$

ب هـ  $7 = s^2$

أ هـ  $13 = s$

٣ (٥) حلّ المعادلات الآتية مقرباً الناتج إلى أقرب ثلاثة أرقام معنوية:

ج لط (س - ٢) = -٣

ب لط س = -٤

أ لط س = ٥

٤ (٦) حلّ المعادلتين الآتيتين:

أ  $2 \text{ لط } (5 - s) = \text{لط } s^2$

ب  $\frac{3}{2} = \sqrt{\text{لط } s}$

٥ حلّ المعادلات الأسية الآتية بدلالة اللوغاريتم الطبيعي:

ب هـ  $\frac{1 + s^2}{5} = s$

أ هـ  $\frac{s}{3} = 2$

٦ حلّ المعادلتين الآتيتين:

ب  $1 - \text{لط } \sqrt{s} = -3, 0$

أ  $\text{لط } (2 - s) = \text{لط } 5$

٧ تتناقص الأعداد في مستعمرة حشرات بحيث يعطى عدد الحشرات (ل) من خلال الصيغة  $ل = 50000 \times 0.2^n$ ، حيث ن عدد الأيام منذ تسجيل عدد الحشرات لأول مرة.

أوجد، مقرباً إلى أقرب عدد صحيح، عدد الحشرات بعد:

ب ٥٤ يوماً

أ ٥ أيام

## الدرس الرابع

### ٥-١ تحويل علاقة إلى صيغة خطية باستخدام اللوغاريتم الطبيعي

نتيجة ٤

- بالنسبة إلى الثوابت أ، ب، ك، ن:
- يمكن تحويل العلاقة غير الخطية  $ص = ك أ^س$  إلى الصيغة الخطية  $ص = م س + ج$  باستخدام  $ص = ل ط ص$  ،  $س = س$
  - يمكن تحويل العلاقة غير الخطية  $ص = ك س^ن$  إلى الصيغة الخطية  $ص = م س + ج$  باستخدام  $ص = ل ط ص$  ،  $س = ل ط س$

هام جداً



- في جميع الأحوال، عند تحويل علاقة غير خطية إلى علاقة خطية في الصيغة  $ص = م س + ج$ :
- يجب أن يتضمن المتغيران  $ص$  ،  $س$  المتغيرين الأصليين  $س$  ،  $ص$  فقط، ويجب أن لا يتضمنا أيًا من الثوابت أ ، ب ، ك ، ن
  - يجب أن يتضمن الثابتان م ، ج الثوابت الأصلية أ ، ب ، ك ، ن فقط، ويجب أن لا يتضمنا أيًا من المتغيرين الأصليين  $س$  ،  $ص$

١ حوّل العلاقة  $ص = س^٢$  إلى الصيغة الخطية  $ص = م س + ج$  ، واكتب الميل والمقطع الرأسي للمستقيم الذي وجدته .

الحل







٢ حوّل العلاقة  $ص = \frac{س}{هـ}$  إلى الصيغة الخطية  $ص = م س + ج$   
ثم أوجد الميل والمقطع الصادي.

الحل



٣ أوجد الميل (م) والمقطع الرأسي (ج) لمنحنى المستقيم الذي ينتج من تحويل  
 $ص = ٣ هـ - ٢ س$  إلى الصيغة الخطية  $ص = م س + ج$

الحل





## الواجب

١ بيّن أنه يمكن تحويل منحنى العلاقة  $ص = ٣س + ٤$  إلى مستقيم ميله ٤ ومقطعه لـ  $٣$

٢ استخدم اللوغاريتم الطبيعي لتحويل كل من المعادلات غير الخطية الآتية إلى الصيغة  $ص = م س + ج$   
حدد في كل حالة ما يمثله كل من المتغيرين  $ص$ ،  $س$ ، واكتب القيمة الدقيقة للثابتين  $م$ ،  $ج$

أ  $ص = ٣س - ٢$       ب  $ص = ٥ \times ٣س$       ج  $ص = ٣س - ١$

٣ استخدم اللوغاريتم الطبيعي لتغيير كل من الصيغ غير الخطية الآتية إلى الصيغة  $ص = م س + ج$   
حدد في كل حالة ما يمثله كل من المتغيرين  $ص$ ،  $س$ ، واكتب القيمة الدقيقة للثابتين  $م$ ،  $ج$

أ  $ص = ٥س + ٣$       ب  $ص = ٢س$       ج  $ص = ٧ \times ٢س$

٤ أ ، ب ثابتان. استخدم اللوغاريتم الطبيعي لتحويل كل من المعادلات غير الخطية الآتية إلى الصيغة  $ص = م س + ج$

حدد في كل حالة ما يمثله كل من المتغيرين  $ص$ ،  $س$ ، وأيضاً ما يمثله الثابتان  $م$ ،  $ج$  بدلالة أ و/أو ب:

أ  $ص = ٥س + ب$       ب  $ص = أس + ب$       ج  $ص = \frac{أ}{س}$



إلى اللقاء مع منصة بسطتهاك

هنحل كل أسئلة كتاب النشاط

بأبسط الطرق على قناة

الأستاذ : نصر حسنين

<https://youtube.com/@user-gl^ji^sk^an>

