

الوحدة الأولى

الأسس واللوغاريتمات الطبيعيّة

١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

القناة على اليوتيوب باسم: الأستاذ حمد الرديني
gsm 99334198
kaah959@gmail.com



١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

يمكن أن نستخدم أسلوب التحويل بين الصيغتين الأسّية واللوغاريتمية، بالإضافة إلى قوانين القوى وقوانين اللوغاريتمات لحل المعادلات اللوغاريتمية والأسّية. إلا أنه يجب الانتباه لبعض الملاحظات الخاصة بكتابة اللوغاريتمات، خصوصًا عندما تتضمن العبارة أكثر من حد:

- لـط (س + ٢) تعني اللوغاريتم الطبيعي لمجموع س و ٢

  لـط س + ٢ تعني لـط س مجموعًا إلى ٢، ومن الأوضح كتابته على الشكل ٢ + لـط س

- لـط (س – ٢) تعني اللوغاريتم الطبيعي للفرق بين س و ٢

  لـط س – ٢ تعني ٢ مطروحًا من لـط س، ومن الأوضح كتابته على الشكل –٢ + لـط س

مثال

حلّ المعادلات الآتية، مقربًا الناتج إلى منزلة عشرية واحدة.

أ) لـط (س – ٥) = ٣

ب) –٥ + لـط س = ٣

ج) $\frac{هـ^{٢س}}{٣} = ١٠$

kash959@gmail.com gsm 99334198

١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

مثال

أ حل المعادلة $-١ + \text{لط}\left(\frac{س}{٦} + ٥٠\right) = ٢$، بدلالة هـ

ب قرّب الناتج إلى أقرب عدد صحيح.

أ) $\text{لط}\left(\frac{س}{٦} + ٥٠\right) = ٢ + ١$

$\text{لط}\left(\frac{س}{٦} + ٥٠\right) = ٣$

$\frac{س}{٦} + ٥٠ = هـ^{٣}$

$\frac{س}{٦} = هـ^{٣} - ٥٠$

$س = ٦(هـ^{٣} - ٥٠)$

$\frac{س}{٦} \times ٦ = (هـ^{٣} - ٥٠) \times ٦$

ب) $١٧٩ -$

١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

مثال

حل المعادلة $هـ^{س+١} = (٢ هـ^{س})^{٢}$، مقربًا الناتج إلى أقرب منزلتَين عشريتَين.

$هـ^{س+١} = (٢ هـ^{س})^{٢}$

$هـ^{س+١} = ٤ هـ^{٢س}$

$س + ١ = ٢س$

$س = ١$

$\ln هـ^{س+١} = \ln ٤$

$(س-١) \ln هـ = \ln ٤$

$س - ١ = \ln ٤$

$س = \ln ٤ + ١$

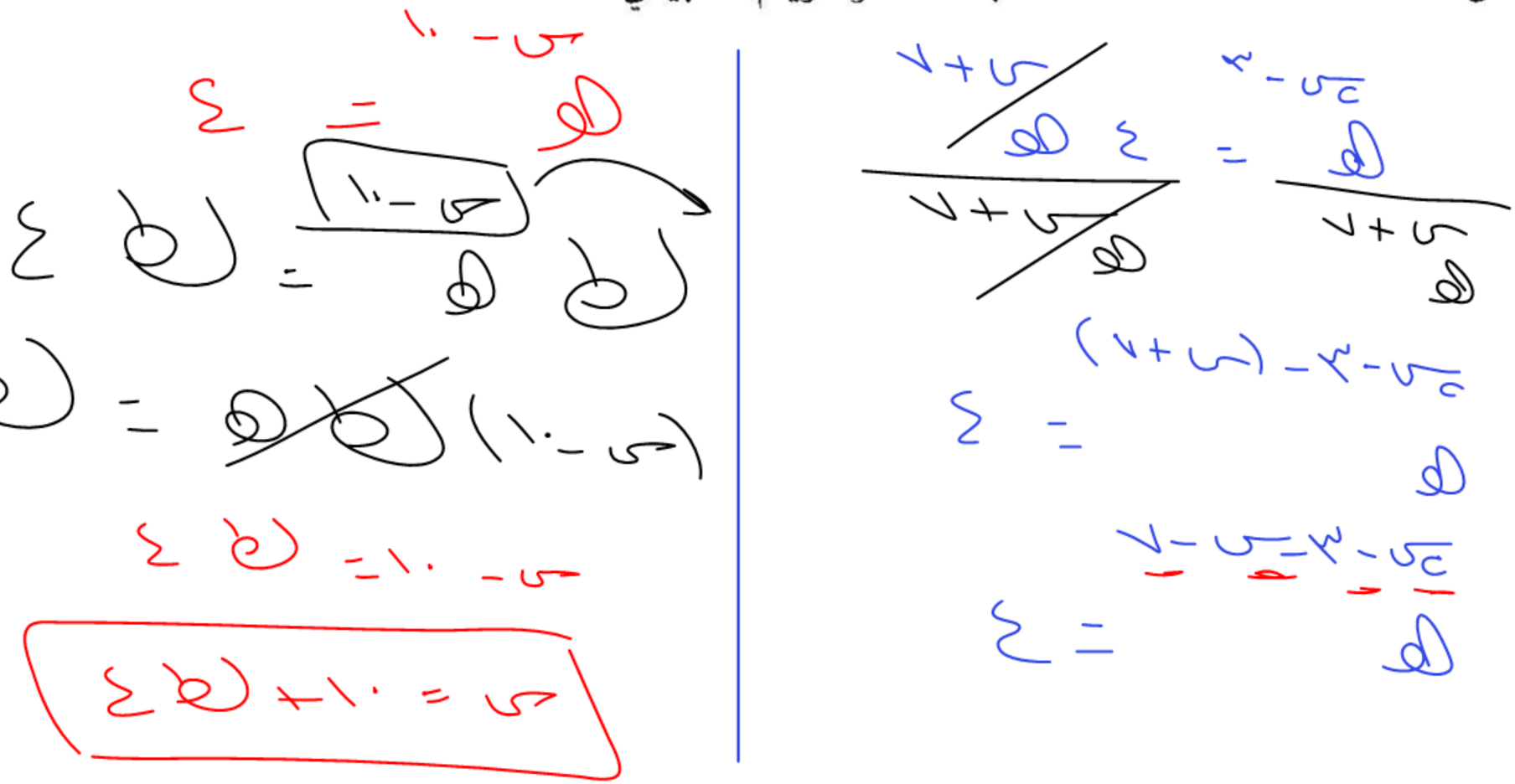
$س \approx ٢,٣٩$

kash959@gmail.com gsm 99334198

١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

مثال

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



kaah959@gmail.com gsm 99334198

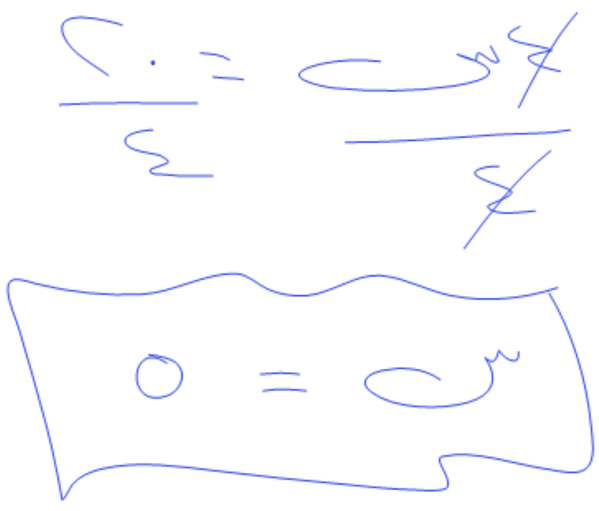
١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

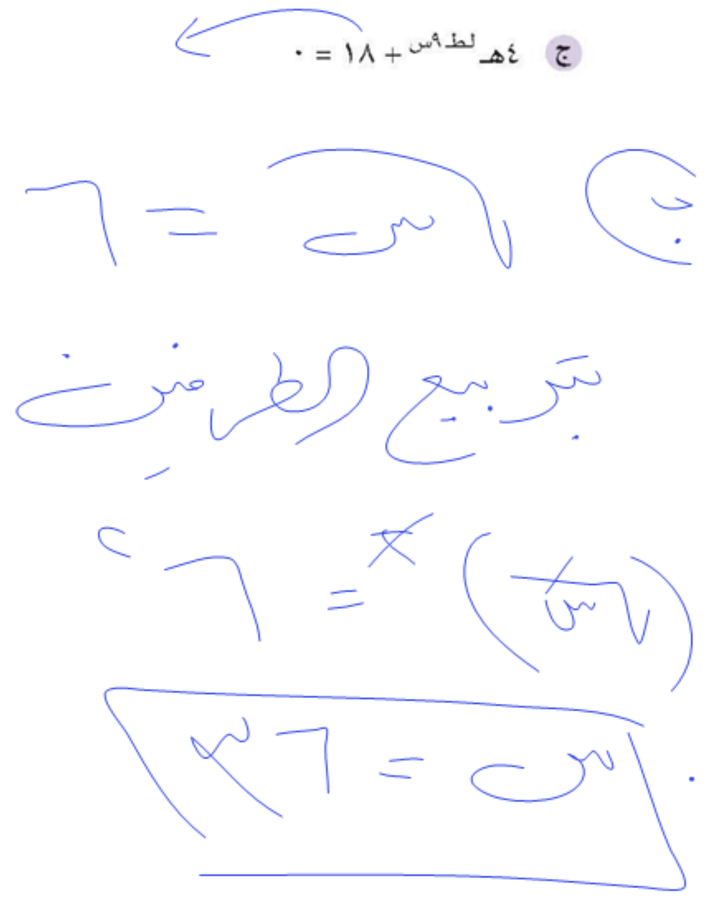
١) دون استخدام الحاسبة، حلّ كلًا من المعادلات الآتية:

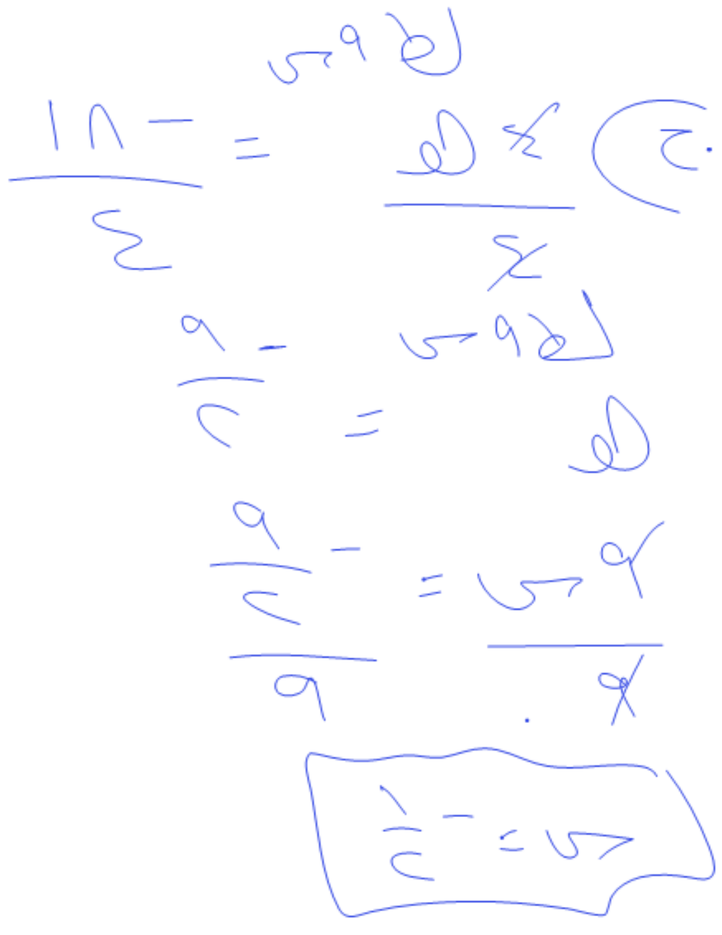
أ) $\text{هـ}^{\text{لط٥س}} = ٢٠$

ب) $\text{هـ}^{\text{لط٣س}} = ٦$

ج) $٤\text{هـ}^{\text{لط٩س}} + ١٨ = ٠$







kash959@gmail.com gsm 99334198

١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

٢) دون استخدام الحاسبة، حلّ كلًا من المعادلات الآتية:

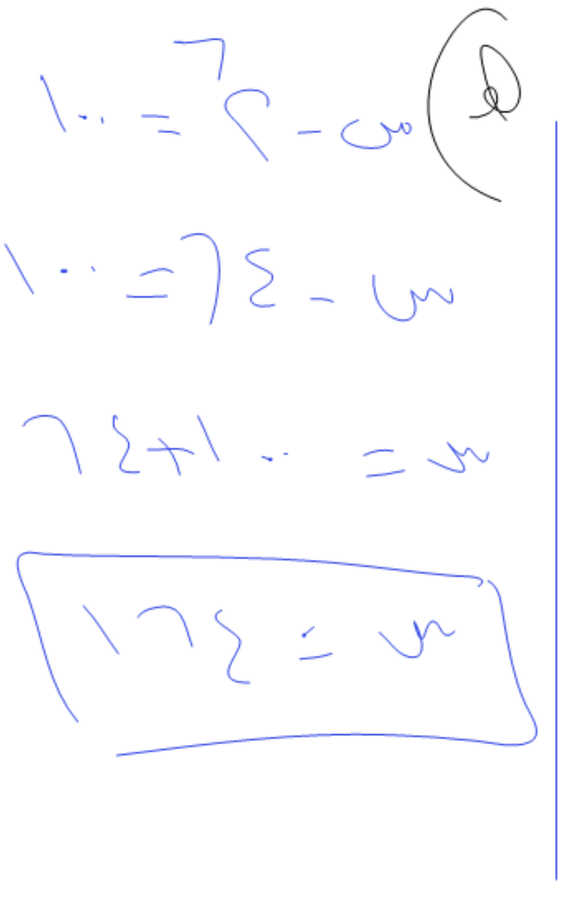
أ) لط هـ^{١,٦} = ٢س

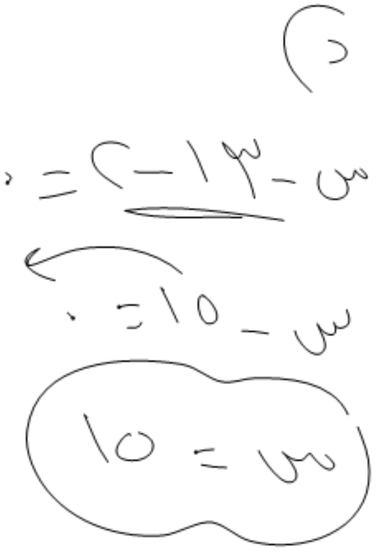
ب) هـ$^{لط س}$ - ٤ = ١

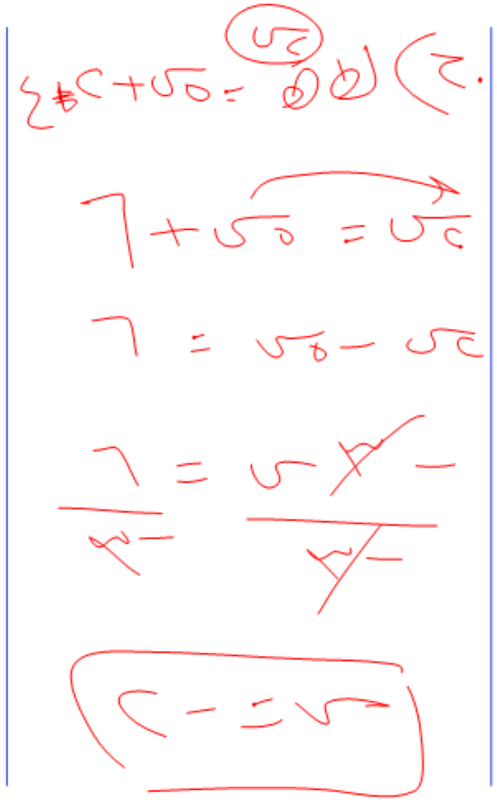
ج) لط هـ^{٢س} - ٤ = ٥س + ٢

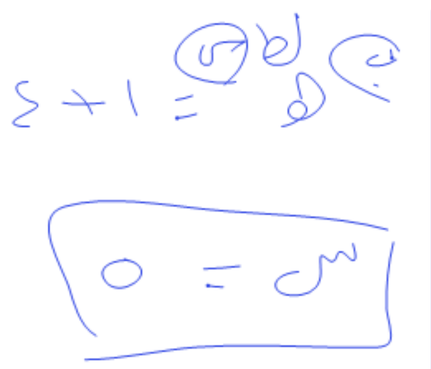
د) لط هـ^{س} - ١٣ - لط هـ^{٢} = ٠

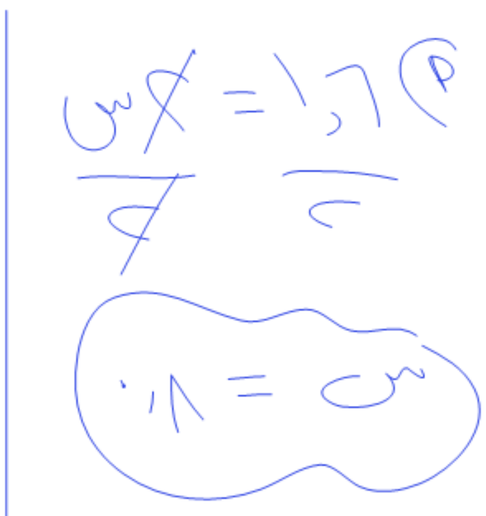
هـ) هـ$^{لط س}$ - ٢ لط هـ^{٦} = ١٠٠











١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

٣) حلّ المعادلات مقربًا الناتج إلى أقرب منزلتَين عشريتَين:

أ) $هـ^{س} = ١٨$

ب) $هـ^{٢س} = ٢٥$

ج) $هـ^{س+١} = ٨$

أ) $ط(هـ^{س}) = ط(١٨)$

$س = ط(١٨)$

$س = ٢٫٨٩$

ب) $ط(هـ^{٢س}) = ط(٢٥)$

$٢س = ط(٢٥)$

$س = \frac{ط(٢٥)}{٢}$

$س = ١٫٦١$

ج) $ط(هـ^{س+١}) = ط(٨)$

$س + ١ = ط(٨)$

$س = -١ + ط(٨)$

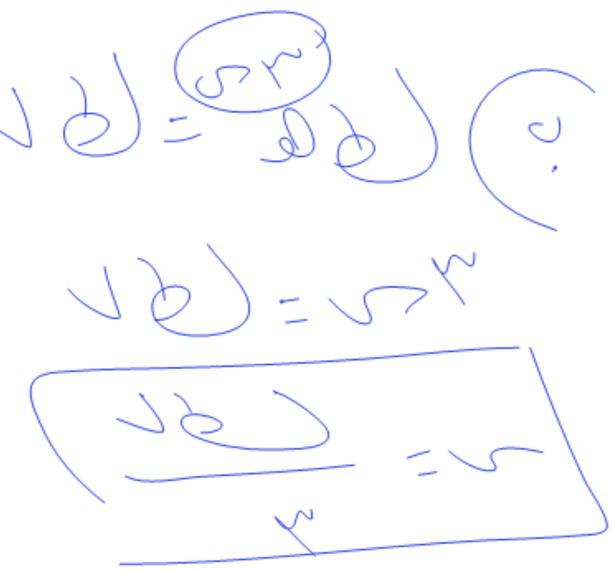
$س = ١٫٠٨$

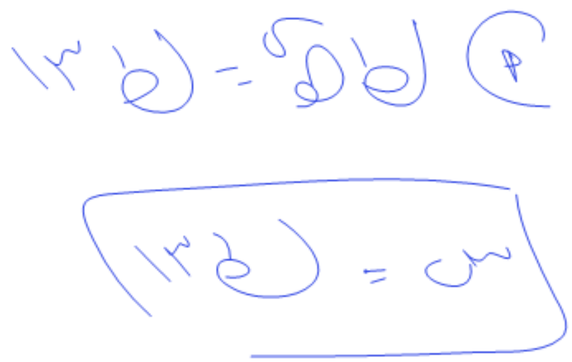
kaah959@gmail.com gsm 99334198

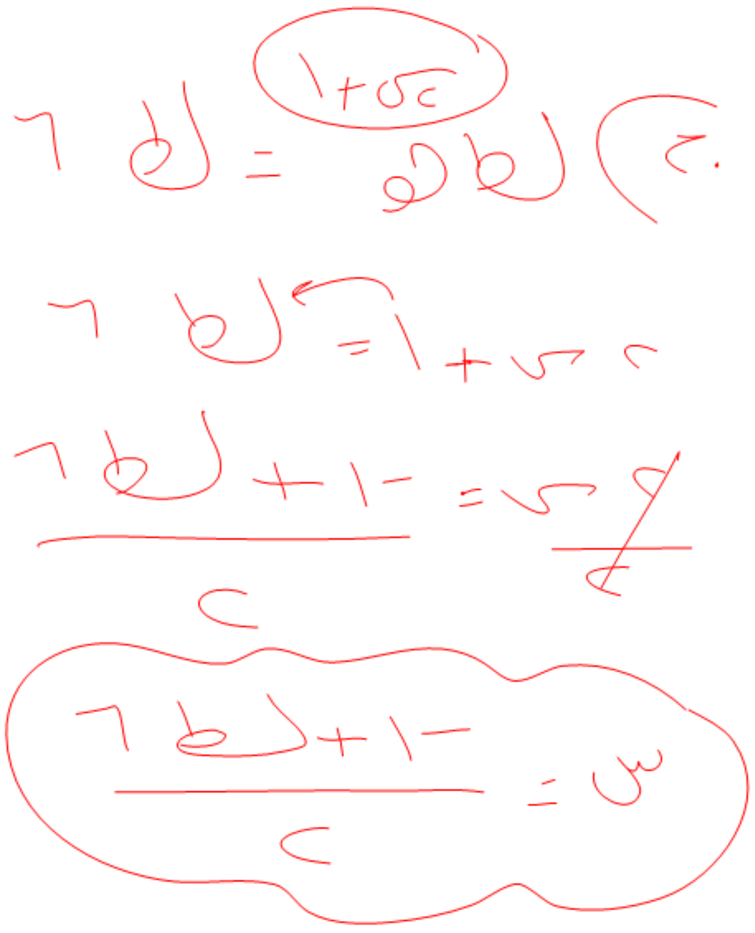
١ ـ ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

٤) حلّ المعادلات الأسّية الآتية بدلالة اللوغاريتم الطبيعي:

أ $هـ^{س} = ١٣$ ب $هـ^{٣س} = ٧$ ج $هـ^{٢س+١} = ٦$



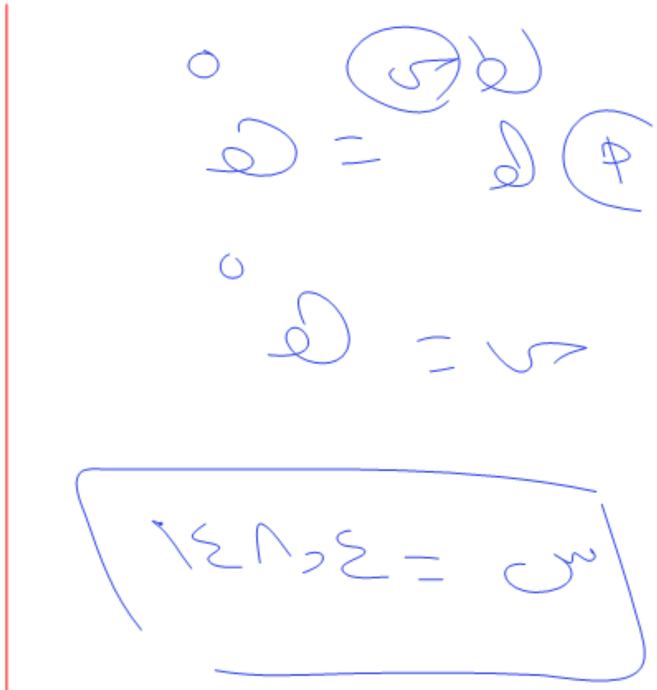




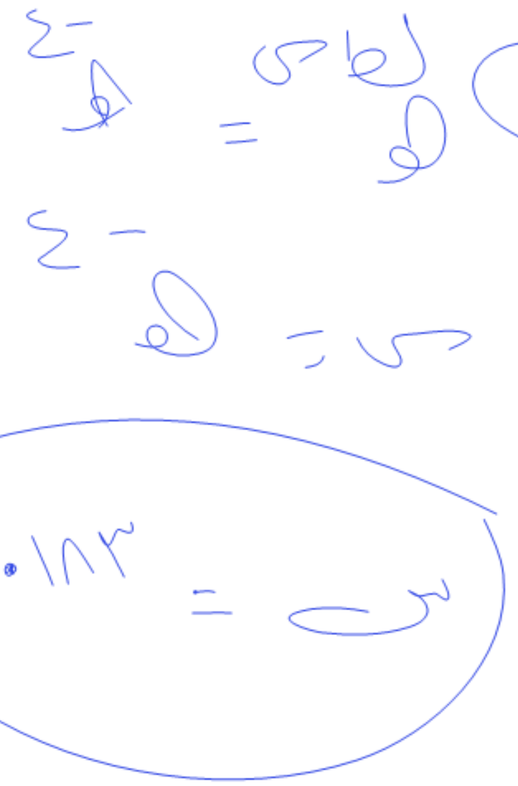
١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

٥) حلّ المعادلات الآتية مقربًا الناتج إلى أقرب ثلاثة أرقام معنوية:

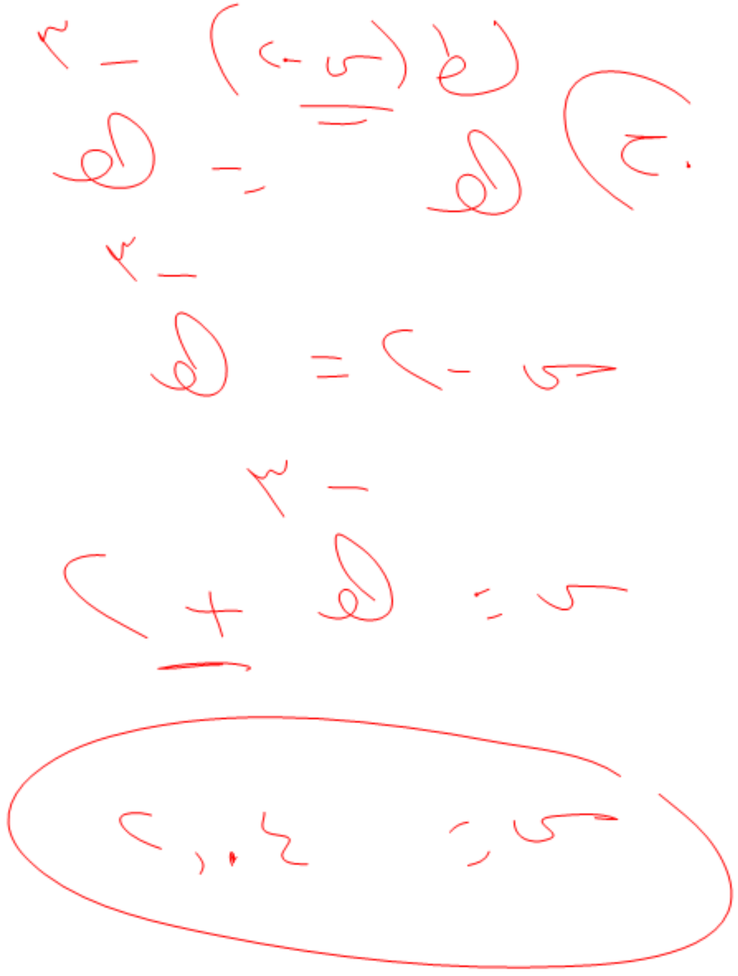
أ لط س = ٥



ب لط س = -٤



ج لط (س - ٢) = -٣



١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

٦) حلّ المعادلتين الآتيتين:

أ) $2\ln(5-س) = \ln س^2$ ب) $\ln\sqrt{س} = \frac{3}{2}$

أ) $\ln(5-س)^2 = \ln س^2$

$(5-س)^2 = س^2$

$5-س = س$

$س^2 - 5س = 0$

$س^2 + س^2 = 0$

$2س^2 = 0$

$س = 0$ ، $س = \frac{5}{2}$

بأخذ الجذر التربيعي للطرفين

ب) $\ln\sqrt{س} = \frac{3}{2}$

$\ln س^{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$

$\frac{1}{2}\ln س = \frac{3}{2}$

$\ln س = 3$

$س = e^3$

تبرير الطرفين

١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

٧) حلّ المعادلات الأسّية الآتية بدلالة اللوغاريتم الطبيعي:

أ) $\frac{هـ^{س}}{٢} = هـ^{٤}$

ب) $هـ^{٢س} = \frac{هـ^{٣س-١}}{٦}$

ج) $هـ^{٤-س} = \frac{٧}{هـ^{١-٣س}}$

د) $هـ^{٣س+١} = ١٢\, هـ^{س+١}$

ا) $\frac{هـ^{س}}{٢} = هـ^{٤}$

$\frac{هـ^{س}}{هـ^{٤}} = ٢$

$هـ^{س-٤} = ٢$

$\ln هـ^{س-٤} = \ln ٢$

$س - ٤ = \ln ٢$

$س = ٤ + \ln ٢$

ب) $هـ^{٢س} = \frac{هـ^{٣س-١}}{٦}$

$٦هـ^{٢س} = هـ^{٣س-١}$

$\ln ٦ + \ln هـ^{٢س} = \ln هـ^{٣س-١}$

$\ln ٦ + ٢س = ٣س - ١$

$س = ١ + \ln ٦$

ج) $هـ^{٤-س} = \frac{٧}{هـ^{١-٣س}}$

$هـ^{٤-س} \times هـ^{١-٣س} = ٧$

$هـ^{٣-٤س} = ٧$

$\ln هـ^{٣-٤س} = \ln ٧$

$٣ - ٤س = \ln ٧$

$-٤س = \ln ٧ - ٣$

$س = \frac{\ln ٧ - ٣}{-٤}$

$س = \frac{٣ - \ln ٧}{٤}$

د) $هـ^{٣س+١} = ١٢\, هـ^{س+١}$

$\ln هـ^{٣س+١} = \ln ١٢ + \ln هـ^{س+١}$

$٣س + ١ = \ln ١٢ + س + ١$

$٢س = \ln ١٢$

$س = \frac{\ln ١٢}{٢}$

$س = \frac{\ln ٣ + \ln ٤}{٢}$

$س = \frac{\ln ٣ + ٢\ln ٢}{٢}$

kaak959@gmail.com gsm 99334198

١ - ٤ حل المعادلات الأسّيّة واللوغاريتميّة الطبيعيّة

٨) ينتشر مرض بحيث يمكن حساب عدد الأشخاص المصابين ل من خلال الصيغة ل = ٥٠ × هـ ^{٠,١ن}، حيث ن عدد الأيام منذ ظهور أول حالة إصابة:

أ 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.

١٠ × ٠,١

أ) ل = ٥٠ هـ

= ١٣٦

٢٠ × ٠,١

ب) ل = ٥٠ هـ

= ٣٦٩

ب) ٥٠٠٠ = ٥٠ هـ

٠,١ن

١٠٠ = هـ

١٠٠ = ل

٠,١ن

١٠٠ = ل

ن = ٤٦

ج) ٣٦٩ − ١٣٦ = ٢٣٣

haah959@gmail.com gsm 99334198