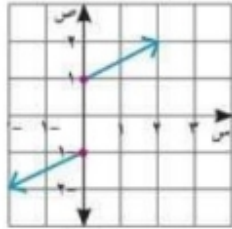


الدوال الحقيقية

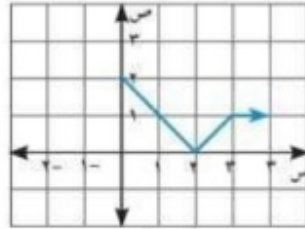
١ جميع العلاقات الآتية تكون فيها ص دالة في س ما عدا العلاقة:

(أ) $ص = ٣س + ١$ (ب) $ص = س^٢ - ٤$ (ج) $ص = س^٢ - ٢$ (د) $ص = حاس$

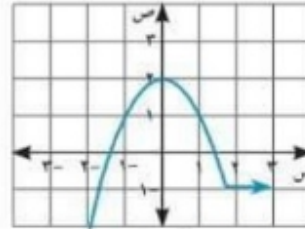
٢ أي من العلاقات الآتية لا تمثل دالة؟



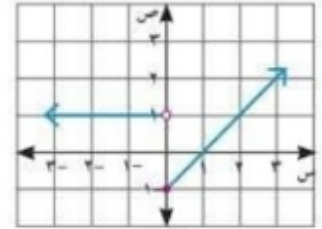
(د)



(ج)

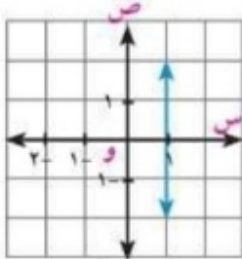


(ب)

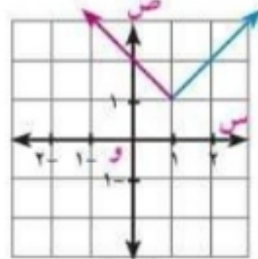


(أ)

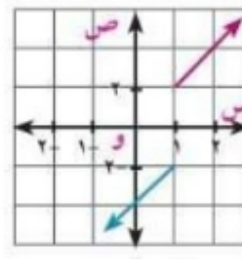
٣ الشكل الذي يمثل دالة من بين الأشكال الآتية هو:



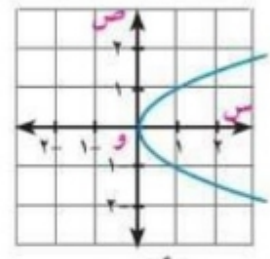
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

٤ د (س) = $\frac{١-س^٢}{١+س^٢}$

الحل

نضع $س^٢ = ١ + ٠$ مجال الدالة هو ح

٥ د (س) = $\sqrt{٣-س}$

الحل

عندما $٣ - س \geq ٠$ أي أن $س \leq ٣$
أي أن مجال د هو $]-\infty, ٣]$.

٦ د (س) = $\sqrt{٢+س}$

الحل

د (س) = $\frac{س}{س-١}$

عندما $١ - س < ٠$

عندما $١ - س < ٠$ أي $س > ١$
مجال د (س) هو $]-١, \infty[$

٨ د (س) = $\frac{٣}{٣-س}$

الحل

تعيين مجال الدالة جبرياً

عين مجال كل من الدوال الحقيقية الآتية:

١ د (س) = $٣س^٢ + س + ٣$

الحل مجال الدالة هو ح

٢ د (س) = $\frac{١-س}{١-س^٢}$

الحل نضع $س^٢ = ١ - ٠$ أي $س = \pm ١$
مجال الدالة هو ح - $\{١, -١\}$.

٣ د (س) = $\frac{س}{١٠-س^٢}$

الحل نضع $س^٢ = ١٠ - ٠$
 $٠ = (٥ - س)(٥ + س)$

أي $س = ٥$ أو $س = -٥$
مجال الدالة هو ح - $\{٥, -٥\}$.

الدوال الزوجية والدوال الفردية

$f(x) = x^2$	$f(x) = x^3$
$f(x) = x^2 = (-x)^2$	$f(x) = x^3 = (-x)^3$
$f(x) = x^2 = (-x)^2$	$f(x) = x^3 = (-x)^3$
أي أن الدالة زوجية	أي أن الدالة فردية

ابحث أي من الدوال الآتية زوجية وأيها فردية وأيها غير ذلك؟

١ $f(x) = x^3 \cos x$

الحل $f(x) = (-x)^3 \cos(-x) = -x^3 \cos x = -f(x)$
الدالة زوجية

٢ $f(x) = \sin x \cos x$

الحل $f(x) = (-\sin(-x)) \cos(-x) = \sin x \cos x = f(x)$
أي أن الدالة فردية

٣ $f(x) = \cos x \sin x$

الحل $f(x) = (-\cos(-x)) \sin(-x) = -\cos x \sin x = -f(x)$
أي أن الدالة فردية

٤ $f(x) = x^2 - x^3$

الحل $f(x) = (-x)^2 - (-x)^3 = x^2 + x^3 \neq f(x)$
الدالة ليست زوجية وليست فردية.

٥ إذا كانت $f(x)$ دالة زوجية، $f(2) = 4$ فإن $f(-2) =$

(أ) ٢ (ب) -٢ (ج) -٤ (د) ٤

٦ إذا كانت $f(x)$ دالة فردية على $[-s, s]$

فإن $f(-s) + f(s) = 0$
(أ) $2s$ (ب) s (ج) $-2s$ (د) صفر

٧ اثبت أن الدالة ليست زوجية وليست فردية

حيث $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ |x| & x > 0 \end{cases}$

$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ -|x| & x > 0 \end{cases}$

الدالة ليست زوجية وليست فردية

الدالة الأحادية

تعريف الدالة $f(x)$ تسمى دالة أحادية إذا كان لكل $a, b \in \mathbb{R}$ ، $f(a) = f(b)$ فإن $a = b$

١ أثبت أن الدالة $f(x) = \frac{x^2 - 3}{x^2 + 5}$ أحادية

الحل بوضع $f(a) = f(b)$

فإن $\frac{a^2 - 3}{a^2 + 5} = \frac{b^2 - 3}{b^2 + 5}$

$18a + a^2 + 12b - 15 = 18b + b^2 + 10a + 12a - 15$

بالحذف والتبسيط $12a + 10b = 12b + 10a$

$\therefore 22a = 22b$ بالقسمة على ٢٢ $a = b$

لذلك فإن $f(x)$ دالة أحادية.

٢ الدالة الإحادية من بين الدوال الآتية هي:

(أ) $f(x) = \frac{1}{x}$ (ب) $f(x) = x^2$

(ج) $f(x) = |x|$ (د) $f(x) = 3$

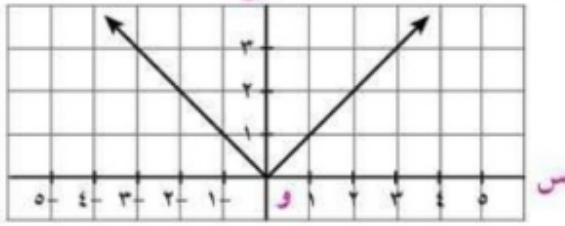
٣ الدالة الإحادية من بين الدوال الآتية هي:

(أ) $f(x) = x + 2$ (ب) $f(x) = x^2$

(ج) $f(x) = |x|$ (د) $f(x) = 0$

دالة المقياس

١ د (س) = |س|

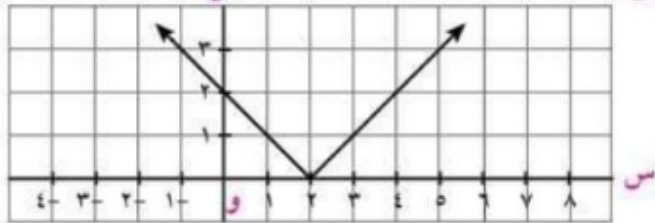


◀ نقطة التماثل: (٠, ٠) ◀ مداها: $[-\infty, \infty]$

◀ الدالة تناقصية في $[-\infty, ٠]$ و تزايدية في $[٠, \infty]$

◀ المنحنى متمائل حول محور الصادات زوجية.

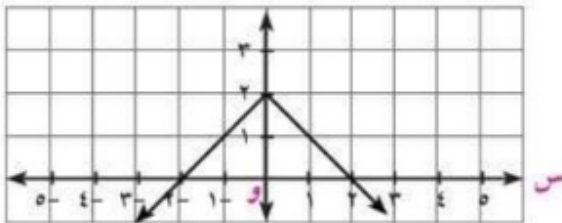
٢ د (س) = |س - ٢|



◀ نقطة التماثل: (٢, ٠) ◀ مداها: $[-\infty, \infty]$

◀ الدالة تناقصية في $[-\infty, ٢]$ و تزايدية في $[٢, \infty]$

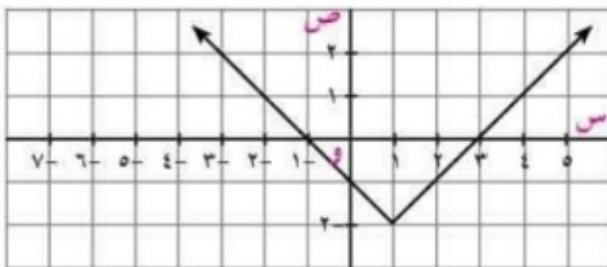
٣ د (س) = |س| - ٢



◀ نقطة التماثل: (٢, ٠) ◀ مداها: $[-\infty, ٢]$

◀ الدالة تزايدية في $[-\infty, ٠]$ و تناقصية في $[٠, \infty]$

٤ د (س) = |س - ١| - ٢



◀ نقطة التماثل: (١, -٢) ◀ مداها: $[-\infty, ٢]$

◀ تناقصية في $[-\infty, ١]$ و تزايدية في $[١, \infty]$

تركيب دالتين

١ إذا كان : د (س) = $\frac{1}{س}$ ، ر (س) = $س + ٣$

أوجد (د ◦ ر) (٢)

الحل

$$\frac{1}{س + ٣} = (س) \text{ (د ◦ ر)}$$

$$\frac{1}{٥} = \frac{1}{٣ + ٢} = (٢) \text{ (د ◦ ر)}$$

٢ إذا كان : د (س) = $س^٣ + ١$ ، ر (س) = $س^٢ - ٥$

أوجد : (د ◦ ر) (٣-)

الحل

$$٥ - (١ + س^٣) = (س) \text{ (د ◦ ر)}$$

$$٥٩ = ٥ - (١ + ٣ - ٣) = (٣-) \text{ (د ◦ ر)}$$

٣ إذا كان : د (س) = $س^٢ - ٣$ ، ر (س) = $\sqrt{٢ - س}$

و أوجد : (د ◦ ر) (٣)

الحل

$$٣ - (٢ - س) = (س) \text{ (د ◦ ر)}$$

$$٥ - س = ٣ - ٢ - س =$$

$$٢ - = ٥ - ٣ = (٣) \text{ (د ◦ ر)}$$

٤ إذا كان : د (س) = $س^٢ + ٦$ ، ر (س) = $س^٣$

و أوجد قيمة س التي تحقق : (د ◦ ر) (س) = ٤٢

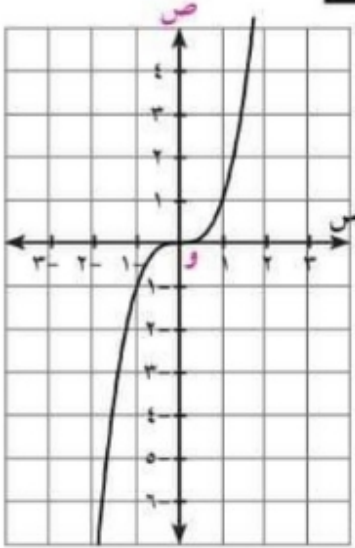
الحل

$$٤٢ = ٦ + س^٢ = (س) \text{ (د ◦ ر)}$$

$$٤ = س^٢ \quad ٣٦ = ٦ - ٤٢ = س^٢$$

$$٢ - = س \quad ٢ = س$$

الدالة التكعيبية



١ د(س) = س^٣

الحل

نقطة التماثل : (٠ ، ٠)

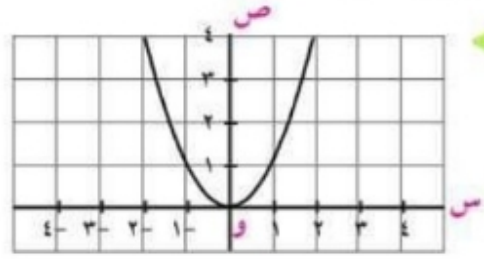
مدى الدالة : ح

إطراد : تزايدية على ح

الدالة فردية.

متماثل بالنسبة لنقطة الأصل

الدالة التربيعية



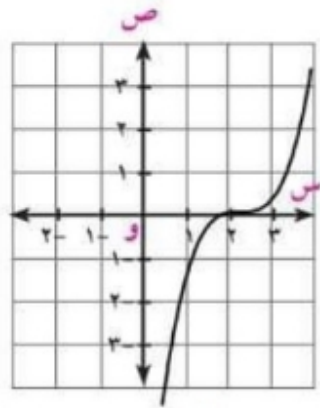
١ د(س) = س^٢

الحل

رأس المنحنى هي (٠ ، ٠) < مدى الدالة =]٠ ، ∞]

< الدالة تناقصية في]-∞ ، ٠] وتزايدية في]٠ ، ∞]

< المنحنى متماثل حول محور الصادات زوجية.



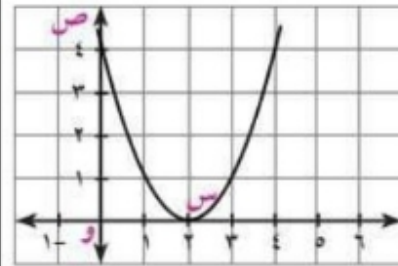
٢ د(س) = (س - ٢)^٣

الحل

نقطة التماثل : (٢ ، ٠)

مدى الدالة : ح

إطراد : تزايدية على ح



٢ د(س) = (س - ٢)^٢

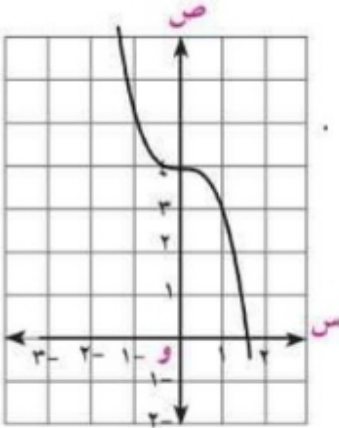
الحل

نقطة رأس المنحنى

هي (٢ ، ٠)

مدى الدالة =]٠ ، ∞]

< الدالة تناقصية في]-∞ ، ٢] وتزايدية في]٢ ، ∞]



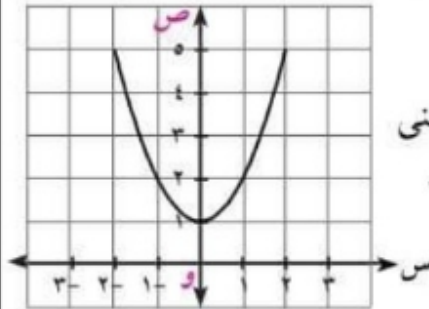
٣ د(س) = س^٣ - ٤

الحل

نقطة التماثل : (٤ ، ٠)

مدى الدالة : ح

إطراد : تناقصية على ح



٣ د(س) = س^٢ + ١

الحل

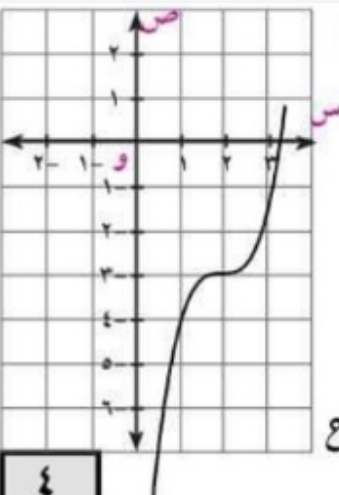
نقطة رأس المنحنى

هي (١ ، ٠)

مدى الدالة

=]١ ، ∞]

< الدالة تناقصية في]-∞ ، ٠] و تزايدية في]٠ ، ∞]



٤ د(س) = ٣ - ٢(س - ٢)^٣

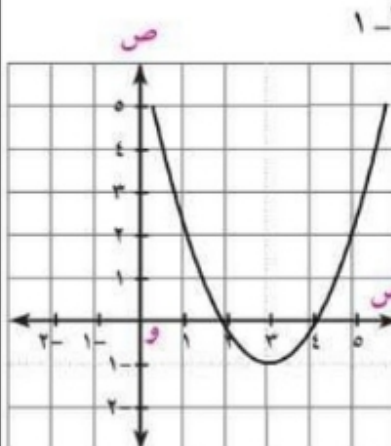
الحل

نقطة التماثل للدالة

هي (٢ ، ٣)

مدى الدالة : ح

إطراد : تزايدية على ح



٤ د(س) = ١ - ٢(٣ - س)^٢

الحل

نقطة رأس المنحنى

هي (٣ ، ١)

مدى الدالة =

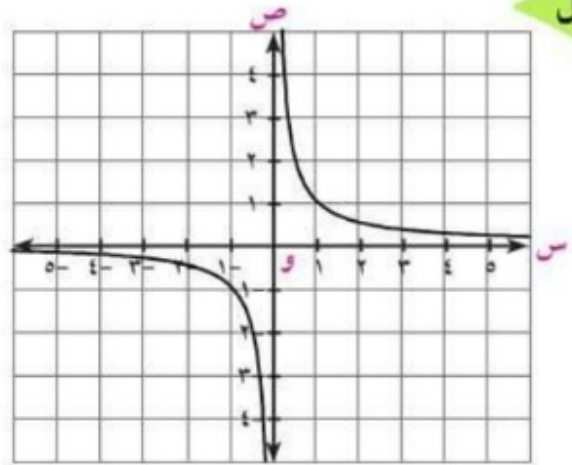
]∞ ، ١ -]

الدالة الكسرية

١ د(س) = $\frac{1}{س}$

نقطة التماثل: (٠, ٠)

الحل



مدى الدالة: ح - {٠}

إطراد: تناقصية في $]-\infty, 0[$, تناقصية في $]0, \infty[$.

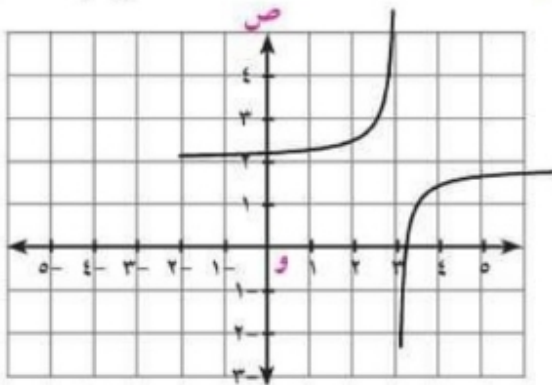
الدالة فردية. متمائل بالنسبة لنقطة الأصل

٤ استخدم منحنى الدالة د حيث د(س) = $\frac{1}{س}$ لتمثيل

منحنى الدالة د(س) = $\frac{1}{س-٢} - ٢$

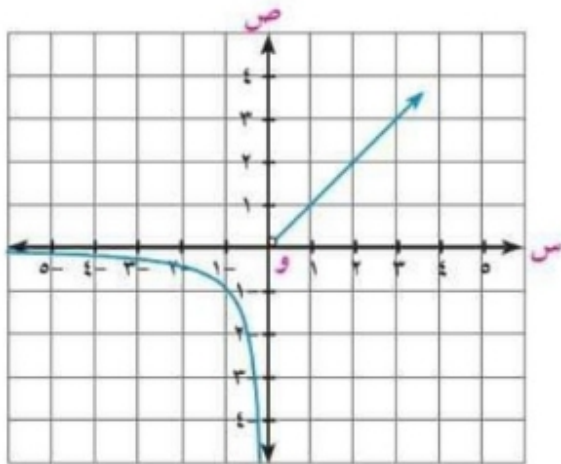
الحل

نقطة التماثل: (٢, ٢).



الدالة المعرفة بأكثر من قاعدة

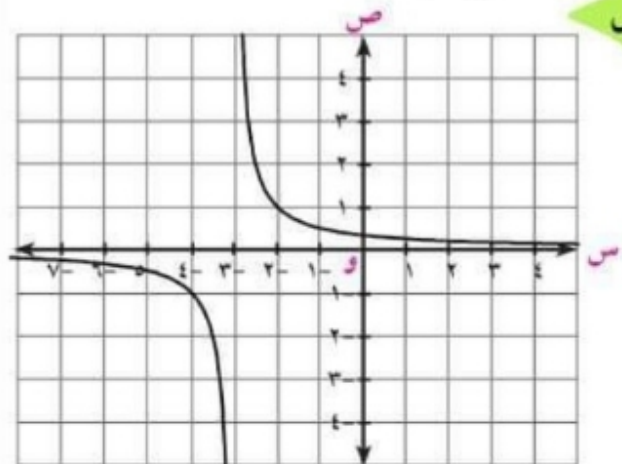
١ د(س) = $\left. \begin{array}{l} \frac{1}{س} \text{ عندما } س > ٠ \\ |س| \text{ عندما } س < ٠ \end{array} \right\}$



٢ د(س) = $\frac{1}{س+٣}$

نقطة التماثل: (٠, ٣-)

الحل



ارسم الشكل البياني لكل من الدوال

٢ د(س) = $\left. \begin{array}{l} ٤ \text{ عندما } س > ٢ \\ ٢ \text{ عندما } س \leq ٢ \end{array} \right\}$

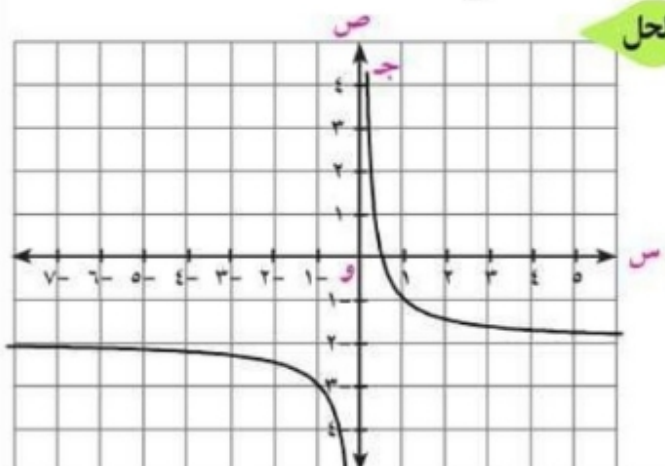
٣ د(س) = $\left. \begin{array}{l} |س| \text{ عندما } س \geq ٠ \\ ٠ \text{ عندما } س < ٠ \end{array} \right\}$

٤ د(س) = $\left. \begin{array}{l} ٢ \text{ س} \text{ لكل } ٠ \leq س < ٢ \\ ٦-س \text{ لكل } ٢ \leq س \leq ٨ \end{array} \right\}$

٣ د(س) = $٢ - \frac{1}{س}$

نقطة التماثل: (٢, ٠)

الحل



حل المعادلات

١ حل المعادلة: $5 = |3 - s|$

الحل

عندما $s < 3$ | عندما $s \geq 3$

$5 = 3 - s$ | $5 = 3 + s -$

مجموعة حل المعادلة هي: $\{-2, 8\}$

٢ أوجد مجموعة حل المعادلة $7 = |3 + 2s|$

الحل

عندما $s < -\frac{3}{2}$ | عندما $s \geq -\frac{3}{2}$

$7 = 3 + 2s$ | $7 = 3 - 2s$

$4 = 2s$ | $10 = 2s -$

$s = 2$ | $s = -5$

مجموعة الحل هي $\{-5, 2\}$

٣ أوجد مجموعة حل المعادلة $11 = |3 - 2s|$

٤ حل المعادلة: $3 + s = |3 - 2s|$

الحل

عندما $s \leq \frac{3}{2}$ | عندما $s \geq \frac{3}{2}$

$3 + s = 3 - 2s$ | $3 + s = 3 + 2s -$

ومنها $s = 6$ | ومنها $s = 0$

مجموعة حل المعادلة هي: $\{6, 0\}$.

٥ حل المعادلة: $10 - s = |2 + s|$

٦ حل المعادلة: $0 = 10 - |3 - s|$

الحل

٧ أوجد مجموعة حل المعادلة

$\sqrt{s^2 + 6s + 9} = 2 - s$

الحل

$\therefore \sqrt{(s+3)^2} = 2 - s$

$\therefore |s+3| = 2 - s$

أولاً: عندما $s < 3$ | ثانياً: عندما $s > 3$

فإن: $s - 3 = 2 - s$ | فإن: $s - 3 = 3 - s$

$\therefore s = 2.5$ أي أن: | $\therefore s = 3$

\therefore مجموعة الحل هي $\{2.5, 3\}$

٨ حل المعادلة: $\sqrt{s^2 - 4s + 4} = 4$

٩ حل المعادلة: $|3 - s| = |2 + s|$

الحل

$\therefore s + 2 = \pm (3 - s)$

$s + 2 = 3 - s$ | $s + 2 = s - 3$

$2s = 1$ | $2s = -5$

ولكن $2 \neq 3$ | \therefore مجموعة الحل هي $\{\frac{1}{2}\}$

١٠ أوجد مجموعة حل المعادلة $|5 - s| = |7 + s|$

الحل

ثانياً: حل المتباينات

إذا كان $|س| > ١$ فإن: $س > ١$ أو $س < -١$

إذا كان $|س| \geq ١$ فإن: $س \geq ١$ أو $س \leq -١$

إذا كان $|س| < ١$ فإن: $س < ١$ أو $س > -١$

إذا كان $|س| \leq ١$ فإن: $س \leq ١$ أو $س \geq -١$

١ أوجد مجموعة حل المتباينة $|س-٣| > ٤$

الحل

$$-٤ > س-٣ > ٤$$

وبإضافة ٣ إلى المتباينة $-١ > س > ٧$

وبالتبسيط $٧ > س > -١$

∴ مجموعة الحل = $[-١, ٧]$

٢ أوجد مجموعة حل المتباينة $|٣س-٧| \geq ٥$

٣ أوجد مجموعة حل المتباينة $|٣س-٥| < ١$

الحل

$$١ < ٣س-٥ < ١$$

$$٤ > ٣س > ٦$$

$$٢ > س > ٣$$

∴ مجموعة حل المتباينة $س \in]٣, ٢[$

٤ أوجد مجموعة حل المتباينة $|٣س-٢| \leq ٧$

٥ أوجد مجموعة حل المتباينة $\sqrt{س^٢-٢س+١} \leq ٤$

الحل

$$\sqrt{س^٢-٢س+١} = \sqrt{(س-١)^٢}$$

أى أن: $|س-١| \leq ٤$

$$-٤ \leq س-١ \leq ٤$$

$$٣ \leq س \leq ٥$$

∴ مجموعة حل المتباينة $س \in [٣, ٥]$

٦ حل المتباينة $\sqrt{س^٢-٢س+١} \geq ٩$

٧ أوجد مجموعة حل المتباينة $\frac{١}{|س-٣|} \leq ٢$

الحل وبأخذ المعكوس الضربى للطرفين

$$\frac{١}{٢} \geq |س-٣|$$

$$\frac{١}{٢} \geq ٣-س \geq \frac{١}{٢}$$

$$٣+\frac{١}{٢} \geq ٣-س \geq ٣+\frac{١}{٢}$$

$$\frac{٧}{٢} \geq س \geq \frac{٥}{٢} \quad \therefore \text{وبالقسمة على } ٢$$

∴ مجموعة الحل = $[\frac{٥}{٢}, \frac{٧}{٢}]$

٨ أوجد مجموعة حل المتباينة $\frac{١}{|س-٥|} \leq ٣$

٩ حل المتباينة $|٣س-٦| + |٣س-٢| > ١٢$

الحل

$$١٢ > |٣س-٦| + |٣س-٢|$$

$$١٢ > |٣س-٢| + |٣س-٢|$$

$$٣ > |٣س-٢| \quad \text{وبالقسمة على } ٣$$

$$٤ > |س-٢|$$

$$-٤ > س-٢ > ٤$$

وبإضافة ٢ إلى المتباينة

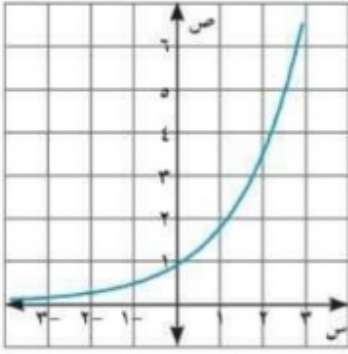
$$٢ > س > ٦$$

وبالتبسيط $٦ > س > ٢$

$$\frac{٦}{٢} > س > \frac{٢}{٢}$$

∴ مجموعة الحل = $[\frac{٦}{٢}, \frac{٢}{٢}]$

الدالة الكسرية



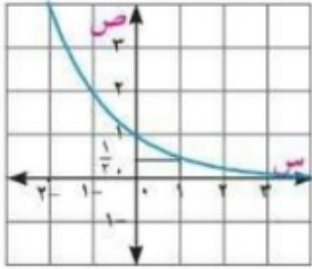
- ١ ارسم منحنى الدالة د: $ع ← ع + حيث د(س) = ٣ - ٢ =$ متخذاً $س = [-٣, ٣]$ ومن الرسم أوجد قيمة تقريبية لكل من $د(١, ٥)$ ، $٢ \sqrt{٤}$

الحل

$$د = (١, ٥) = ٢$$

س	٣-	٢-	١-	صفر	١	٢	٣
د (س)	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	١	٢	٤	٨

الدالة متزايدة على مجالها لكل $١ < |$ وتسمى بدالة النمو الأسّي



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

- ٢ الشكل المقابل يمثل الدالة د حيث
 (أ) $د(س) = ٢ + ١$ (ب) $د(س) = ٢ - ٣$
 (ج) $د(س) = ٣ - ٣$ (د) $د(س) = ٢ = ٣$
- ٣ تكون الدالة الأسية التي أساسها تناقصية إذا كانت:
 (أ) $٠ < |$ (ب) $٠ > |$ (ج) $١ > |$ (د) $١ > |$
- ٤ في الدالة الأسية د حيث $د(س) = |$ ، $١ < |$ تكون د(س) $١ < |$ عندما:
 (أ) $س \exists ع$ (ب) $س \exists ع +$ (ج) $س \exists ع -$ (د) $س \exists ص -$
- ٥ في الدالة الأسية س حيث $س(س) = |$ ، $١ > | > ٠$ تكون $١ > | > ٠$ عندما س \exists
 (أ) $٠, |$ (ب) $٠, \infty - [$ (ج) $١, \infty [$ (د) $١, \infty - [$

تطبيقات على الدالة الأسية

- ٦ أودع رجل مبلغ ٥٠٠٠ جنيه في أحد البنوك التي تُعطي فائدة سنوية مركبة قدرها ٨٪، أوجد جملة المبلغ بعد مرور عشرة أعوام

الحل

$$١٠٧٩٤,٦٢ = ١' (٠,٠٨ + ١) ٥٠٠٠ = \sqrt[١٠]{(١ + ٠,٠٨)} ٥٠٠٠ = ج$$

- ٧ إذا بلغ أقصى إنتاج لمنجم من الذهب في السنة هو ١٨٥٠ كجم، وأخذ هذا الإنتاج في التناقص سنوياً بنسبة ٩٪.
 أ اكتب دالة أسية تمثل إنتاج الذهب من هذا المنجم بعد ن سنة.
 ب قدر لأقرب كجم إنتاج المنجم بعد مرور ٨ سنوات.

الحل

$$١ \text{ دالة التضاؤل الأسّي } ج = | (س - ١) \sqrt[١٠]{٠,٠٩} = ١٨٥٠ = ر = ٠,٠٩$$

$$ب ج = ١٨٥٠ = \sqrt[٨]{(٠,٠٩ - ١)} ١٨٥٠ \simeq ٨٧٠ \text{ كجم}$$

الأسس الكسرية

١ إذا كان $2^s = 8$ ، فإن $s = \dots\dots$

١ (أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٣ (د)

٢ إذا كان $4^s = 128$ ، فإن s تساوي $\dots\dots$

٤ (أ) $2 \pm$ (ب) ٢ (ج) ٢- (د)

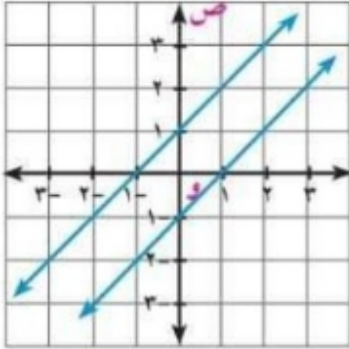
٣ إذا كان $5^s = 2$ فإن $25^s = \dots\dots$

١ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

$\frac{1}{4} < 1 < 2 < 2^2 = 4 < 2^3 = 8 < 2^4 = 16 < 2^5 = 32 < 2^6 = 64 < 2^7 = 128 < 2^8 = 256 < 2^9 = 512 < 2^{10} = 1024 < 2^{11} = 2048 < 2^{12} = 4096 < 2^{13} = 8192 < 2^{14} = 16384 < 2^{15} = 32768 < 2^{16} = 65536 < 2^{17} = 131072 < 2^{18} = 262144 < 2^{19} = 524288 < 2^{20} = 1048576 < 2^{21} = 2097152 < 2^{22} = 4194304 < 2^{23} = 8388608 < 2^{24} = 16777216 < 2^{25} = 33554432 < 2^{26} = 67108864 < 2^{27} = 134217728 < 2^{28} = 268435456 < 2^{29} = 536870912 < 2^{30} = 1073741824 < 2^{31} = 2147483648 < 2^{32} = 4294967296 < 2^{33} = 8589934592 < 2^{34} = 17179869184 < 2^{35} = 34359738368 < 2^{36} = 68719476736 < 2^{37} = 137438953472 < 2^{38} = 274877906944 < 2^{39} = 549755813888 < 2^{40} = 1099511627776 < 2^{41} = 2199023255552 < 2^{42} = 4398046511104 < 2^{43} = 8796093022208 < 2^{44} = 17592186044416 < 2^{45} = 35184372088832 < 2^{46} = 70368744177664 < 2^{47} = 140737488355328 < 2^{48} = 281474976710656 < 2^{49} = 562949953421312 < 2^{50} = 1125899906842624 < 2^{51} = 2251799813685248 < 2^{52} = 4503599627370496 < 2^{53} = 9007199254740992 < 2^{54} = 18014398509481984 < 2^{55} = 36028797018963968 < 2^{56} = 72057594037927936 < 2^{57} = 144115188075855872 < 2^{58} = 288230376151711744 < 2^{59} = 576460752303423488 < 2^{60} = 1152921504606846976 < 2^{61} = 2305843009213693952 < 2^{62} = 4611686018427387904 < 2^{63} = 9223372036854775808 < 2^{64} = 18446744073709551616 < 2^{65} = 36893488147419103232 < 2^{66} = 73786976294838206464 < 2^{67} = 147573952589676412928 < 2^{68} = 295147905179352825856 < 2^{69} = 590295810358705651712 < 2^{70} = 1180591620717411303424 < 2^{71} = 2361183241434822606848 < 2^{72} = 4722366482869645213696 < 2^{73} = 9444732965739290427392 < 2^{74} = 18889465931478580854784 < 2^{75} = 37778931862957161709568 < 2^{76} = 75557863725914323419136 < 2^{77} = 151115727451828646838272 < 2^{78} = 302231454903657293676544 < 2^{79} = 604462909807314587353088 < 2^{80} = 1208925819614629174706176 < 2^{81} = 2417851639229258349412352 < 2^{82} = 4835703278458516698824704 < 2^{83} = 9671406556917033397649408 < 2^{84} = 19342813113834066795298816 < 2^{85} = 38685626227668133590597632 < 2^{86} = 77371252455336267181195264 < 2^{87} = 154742504910672534362390528 < 2^{88} = 309485009821345068724781056 < 2^{89} = 618970019642690137449562112 < 2^{90} = 1237940039285380274899124224 < 2^{91} = 2475880078570760549798248448 < 2^{92} = 4951760157141521099596496896 < 2^{93} = 9903520314283042199192993792 < 2^{94} = 19807040628566084398385987584 < 2^{95} = 39614081257132168796771975168 < 2^{96} = 79228162514264337593543950336 < 2^{97} = 158456325028528675187087900672 < 2^{98} = 316912650057057350374175801344 < 2^{99} = 633825300114114700748351602688 < 2^{100} = 1267650600228229401496703205376 < 2^{101} = 2535301200456458802993406410752 < 2^{102} = 5070602400912917605986812821504 < 2^{103} = 10141204801825835211973625643008 < 2^{104} = 20282409603651670423947251286016 < 2^{105} = 40564819207303340847894502572032 < 2^{106} = 81129638414606681695789005144064 < 2^{107} = 162259276829213363391578010288128 < 2^{108} = 324518553658426726783156020576256 < 2^{109} = 649037107316853453566312041152512 < 2^{110} = 1298074214633706907132624082305024 < 2^{111} = 2596148429267413814265248164610048 < 2^{112} = 5192296858534827628530496329220096 < 2^{113} = 10384593717069655257060992658440192 < 2^{114} = 20769187434139310514121985316880384 < 2^{115} = 41538374868278621028243970633760768 < 2^{116} = 83076749736557242056487941267521536 < 2^{117} = 166153499473114484112975882535043072 < 2^{118} = 332306998946228968225951765070086144 < 2^{119} = 664613997892457936451903530140172288 < 2^{120} = 1329227995784915872903807060280344576 < 2^{121} = 2658455991569831745807614120560689152 < 2^{122} = 5316911983139663491615228241121378304 < 2^{123} = 10633823966279326983230456482242756608 < 2^{124} = 21267647932558653966460912964485513216 < 2^{125} = 42535295865117307932921825928971026432 < 2^{126} = 85070591730234615865843651857942052864 < 2^{127} = 170141183460469231731687303715884105728 < 2^{128} = 340282366920938463463374607431768211456 < 2^{129} = 680564733841876926926749214863536422912 < 2^{130} = 1361129467683753853853498429727072845824 < 2^{131} = 2722258935367507707706996859454145691648 < 2^{132} = 5444517870735015415413993718908291383296 < 2^{133} = 10889035741470030830827987437816582766592 < 2^{134} = 21778071482940061661655974875633165533184 < 2^{135} = 43556142965880123323311949751266331066368 < 2^{136} = 87112285931760246646623899502532662132736 < 2^{137} = 174224571863520493293247799005065324265472 < 2^{138} = 348449143727040986586495598010130648530944 < 2^{139} = 696898287454081973172991196020261297061888 < 2^{140} = 1393796574908163946345982392040522594123776 < 2^{141} = 2787593149816327892691964784081045188247552 < 2^{142} = 5575186299632655785383929568162090376495104 < 2^{143} = 11150372599265311570767859136324180752990208 < 2^{144} = 22300745198530623141535718272648361505980416 < 2^{145} = 44601490397061246283071436545296723011960832 < 2^{146} = 89202980794122492566142873090593446023921664 < 2^{147} = 178405961588244985132285746181186892047843328 < 2^{148} = 356811923176489970264571492362373784095686656 < 2^{149} = 713623846352979940529142984724747568191373312 < 2^{150} = 1427247692705959881058285969449495136382746624 < 2^{151} = 2854495385411919762116571938898990272765493248 < 2^{152} = 5708990770823839524233143877797980545530986496 < 2^{153} = 11417981541647679048466287755595961091061972992 < 2^{154} = 22835963083295358096932575511191922182123945984 < 2^{155} = 45671926166590716193865151022383844364247891968 < 2^{156} = 91343852333181432387730302044767688728495783936 < 2^{157} = 182687704666362864775460604089535377456991567872 < 2^{158} = 365375409332725729550921208179070754913983135744 < 2^{159} = 730750818665451459101842416358141509827966271488 < 2^{160} = 1461501637330902918203684832716283019655932542976 < 2^{161} = 2923003274661805836407369665432566039311865085952 < 2^{162} = 5846006549323611672814739330865132078623730171904 < 2^{163} = 11692013098647223345629478661730264157247460343808 < 2^{164} = 23384026197294446691258957323460528314494920687616 < 2^{165} = 46768052394588893382517914646921056628989841375232 < 2^{166} = 93536104789177786765035829293842113257979682750464 < 2^{167} = 187072209578355573530071658587684226515959365500928 < 2^{168} = 374144419156711147060143317175368453031918731001856 < 2^{169} = 748288838313422294120286634350736906063837462003712 < 2^{170} = 1496577676626844588240573268701473812127674924007424 < 2^{171} = 2993155353253689176481146537402947624255349848014848 < 2^{172} = 5986310706507378352962293074805895248510699696029696 < 2^{173} = 11972621413014756705924586149611790497021399392059392 < 2^{174} = 23945242826029513411849172299223580994042798784118784 < 2^{175} = 47890485652059026823698344598447161988085597568237568 < 2^{176} = 95780971304118053647396689196894323976171195136475136 < 2^{177} = 191561942608236107294793378393788647952342390272950272 < 2^{178} = 383123885216472214589586756787577295904684780545900544 < 2^{179} = 766247770432944429179173513575154591809369561091801088 < 2^{180} = 1532495540865888858358347027150309183618739122183602176 < 2^{181} = 3064991081731777716716694054300618367237478244367204352 < 2^{182} = 6129982163463555433433388108601236734474956488734408704 < 2^{183} = 12259964326927110866866776217202473468949912977468817408 < 2^{184} = 24519928653854221733733552434404946937899825954937634816 < 2^{185} = 49039857307708443467467104868809893875799651909875269632 < 2^{186} = 98079714615416886934934209737619787751599303819750539264 < 2^{187} = 196159429230833773869868419475239575503198607639501078528 < 2^{188} = 392318858461667547739736838950479151006397215279002157056 < 2^{189} = 784637716923335095479473677900958302012794430558004314112 < 2^{190} = 1569275433846670190958947355801916604025588861116008628224 < 2^{191} = 3138550867693340381917894711603833208051177722232017256448 < 2^{192} = 6277101735386680763835789423207666416102355444464034512896 < 2^{193} = 12554203470773361527671578846415332832204710888928069025792 < 2^{194} = 25108406941546723055343157692830665664409421777856138051584 < 2^{195} = 50216813883093446110686315385661331328818843555712276103168 < 2^{196} = 100433627766186892221372630771322662657637687111424552206336 < 2^{197} = 200867255532373784442745261542645325315275374222849104412672 < 2^{198} = 401734511064747568885490523085290650630550748445698208825344 < 2^{199} = 803469022129495137770981046170581301261101496891396417650688 < 2^{200} = 1606938044258990275541962092341162602522202993782792835301376 < 2^{201} = 3213876088517980551083924184682325205044405987565585670602752 < 2^{202} = 6427752177035961102167848369364650410088811975131171341205504 < 2^{203} = 12855504354071922204335696738729300820177623950262342682411008 < 2^{204} = 25711008708143844408671393477458601640355247900524685364822016 < 2^{205} = 51422017416287688817342786954917203280710495801049370729644032 < 2^{206} = 102844034832575377634685573909834406561420991602098741459288064 < 2^{207} = 205688069665150755269371147819668813122841983204197482918576128 < 2^{208} = 411376139330301510538742295639337626245683966408394965837152256 < 2^{209} = 822752278660603021077484591278675252491367932816789931674304512 < 2^{210} = 1645504557321206042154969182557350504982735865633579863348609024 < 2^{211} = 3291009114642412084309938365114701009965471731267159726697218048 < 2^{212} = 6582018229284824168619876730229402019930943462534319453394436096 < 2^{213} = 13164036458569648337239753460458804039861886925068638906788872192 < 2^{214} = 26328072917139296674479506920917608079723773850137277813577744384 < 2^{215} = 52656145834278593348959013841835216159447547700274555627155488768 < 2^{216} = 105312291668557186697918027683670432318895095400549111254310977536 < 2^{217} = 210624583337114373395836055367340864637790190801098222508621955072 < 2^{218} = 421249166674228746791672110734681729275580381602196445017243910144 < 2^{219} = 842498333348457493583344221469363458551160763204392890034487820288 < 2^{220} = 1684996666896914987166688442938726917102321526408785780068975640576 < 2^{221} = 3369993333793829974333376885877453834204643052817571560137951281152 < 2^{222} = 6739986667587659948666753771754907668409286105635143120275902562304 < 2^{223} = 13479973335175319897333507543509815336818572211270286240551805124608 < 2^{224} = 26959946670350639794667015087019630673637144422540572481103610249216 < 2^{225} = 53919893340701279589334030174039261347274288845081144962207220498432 < 2^{226} = 107839786681402559178668060348078522694548577690162289924414440996864 < 2^{227} = 215679573362805118357336120696157045389097155380324579848828881993728 < 2^{228} = 431359146725610236714672241392314090778194310760649159697657763987456 < 2^{229} = 862718293451220473429344482784628181556388621521298319395315527974912 < 2^{230} = 1725436586902440946858688965569256363112777243042596638790631055949824 < 2^{231} = 3450873173804881893717377931138512726225554486085193277581262111899648 < 2^{232} = 6901746347609763787434755862277025452451108972170386555162524223799296 < 2^{233} = 13803492695219527574869511724554050904902217944340773110325048447598592 < 2^{234} = 27606985390439055149739023449108101809804435888681546220650096895197184 < 2^{235} = 55213970780878110299478046898216203619608871777363092441300193790394368 < 2^{236} = 110427941561756220598956093796432407239217743554726184882600387580788736 < 2^{237} = 220855883123512441197912187592864814478435487109452369765200775161577472 < 2^{238} = 441711766247024882395824375185729628956870974218904739530401550323154944 < 2^{239} = 883423532494049764791648750371459257913741948437809479060803100646309888 < 2^{240} = 1766847064988099529583297500742918515827483896875618958121606201292619776 < 2^{241} = 3533694129976199059166595001485837031654967793751237916243212402585239552 < 2^{242} = 7067388259952398118333190002971674063309935587502475832486424805170479104 < 2^{243} = 14134776519904796236666380005943348126619871175004951664972849610340958208 < 2^{244} = 282695530398095924733327600118866962532397423500099$

الدالة العكسية

- ١ أوجد الدالة العكسية للدالة $ص = س + ١$ ومثلها في شكل واحد .



الحل

$$\begin{aligned} ص &= س + ١ \\ \text{بتبديل المتغيرات} \\ \therefore س &= ص - ١ \\ ص &= س - ١ \end{aligned}$$

- ٣ أوجد الدالة العكسية للدالة $ص = \frac{س}{١-س}$

الحل

$$\text{بتبديل المتغيرات} \quad س = \frac{ص}{١-ص}$$

$$\begin{aligned} ص &= س - ص - س \\ ص &= (س - ١) - س \\ \frac{ص}{١-ص} &= ص \end{aligned}$$

- ٤ الدالة العكسية للدالة $د(س) = ٤س$ هي $د(س) =$

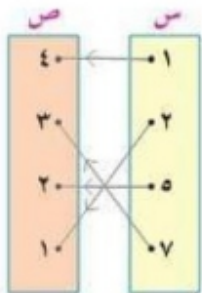
$$(أ) \frac{١}{٤}س \quad (ب) \frac{١}{٤}س \quad (ج) ٤س \quad (د) \frac{٤}{س}$$

- ٥ إذا كانت $ص = \sqrt{١٥س}$ فإن الدالة العكسية لها $ص =$

$$\begin{aligned} (أ) \quad ص &= \frac{١}{٣}س^٢ \\ (ب) \quad ص &= ١ - ٣س^٢ \\ (ج) \quad ص &= ٣س^٢ \\ (د) \quad ص &= ٣س^٢ \end{aligned}$$

- ٧ منحنى الدالة $د^{-١}(س)$ هو صورة منحنى الدالة $د(س)$ بالانعكاس في المستقيم:

$$(أ) س = ٠ \quad (ب) ص = ٠ \quad (ج) ص = س \quad (د) ص = -س$$



- ٦ الشكل المقابل يمثل دالة $د: س \rightarrow ص$ فإن $د^{-١}(٤) =$

$$\begin{aligned} (أ) ١ \\ (ب) ٢ \\ (ج) ٥ \\ (د) ٧ \end{aligned}$$

١٠

- ٦ إذا كانت $د(س) = ٣س^٢$ ، $د(س) = ٩س$ فأوجد قيمة $س$ التي تحقق $د(١-٣س) + د(١+س) = ٧٥٦$

٧ إذا كان $د(س) = ٨س^٢$ ، $د(س) = ٤س$ أثبت أن $١٢٨ = \frac{د(١+٣س) + د(١-٣س)}{د(١-٣س) + د(١+س)}$

الحل

$$\begin{aligned} \frac{٢+٣س^٢(٢) + ١+٣س^٢(٢)}{٢-٣س^٢(٢) + ١-٣س^٢(٢)} &= \frac{٢+٣س^٢(٤) + ١+٣س^٢(٨)}{٢-٣س^٢(٤) + ١-٣س^٢(٨)} \\ \frac{٤+٣س^٢(٦) + ٣+٣س^٢(٦)}{٤-٣س^٢(٦) + ٣-٣س^٢(٦)} &= \frac{(٤+٣)س^٢(٦)}{(٤-٣)س^٢(٦)} \\ ١٢٨ &= \frac{(٤+٣)س^٢(٦)}{(٤-٣)س^٢(٦)} \end{aligned}$$

حل المعادلات الأسية كمعادلة تربيعية

- ٨ أوجد حل المعادلة $س^{\frac{١}{٢}} - ١٠س^{\frac{١}{٢}} + ٩ = ٠$ صفر

الحل

$$\begin{aligned} ٠ &= (س^{\frac{١}{٢}} - ٩)(س^{\frac{١}{٢}} - ١) \\ ٠ &= س^{\frac{١}{٢}} - ٩ \quad \text{أو} \quad ٠ = س^{\frac{١}{٢}} - ١ \\ ٩ &= س^{\frac{١}{٢}} \quad \therefore ٩ = س^{\frac{١}{٢}} \\ ٢٧ \pm &= \sqrt[٢]{(٩\sqrt{٦})} \pm = س \\ \therefore \text{مجموعة الحل} &= \{١, ٢٧, -٢٧, -١\} \end{aligned}$$

- ٩ حل المعادلة $\sqrt{٢٥س} - \sqrt{٢٥} = ٥٤ - صفر$

- ١٠ أوجد مجموعة حل المعادلة الآتية: $٨ = ١ + ٣س^٢ + ٣س^٢$

الحل

$$\begin{aligned} ٨ &= ١ + ٣س^٢ + ٣س^٢ \\ ٠ &= ٨ - ٣س^٢ - ٣س^٢ \\ ٠ &= (٤ + ٣س^٢)(٢ - ٣س^٢) \\ ٤ - ٣س^٢ &= ٠ \quad \text{مرفوض} \\ ٢ - ٣س^٢ &= ٠ \\ \therefore ١ &= س \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{١\} \end{aligned}$$

- ١١ أوجد مجموعة حل المعادلة $٣٥س^٢ + ٢٥ = ٣٥ \times ٢٦$

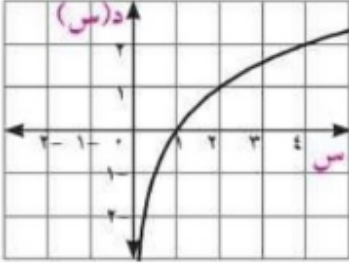
- ١٢ أوجد مجموعة حل المعادلة $١٢ = ٢ + ٣س^٢$

التمثيل البياني للدالة اللوغاريتمية

١ ارسم منحنى الدالة $D(s) = \log_2 s$

الحل

لاحظ أن: الأساس $2 < 1$



س	٢	١	٤
د(س)	١	٠	٢

المدى: E

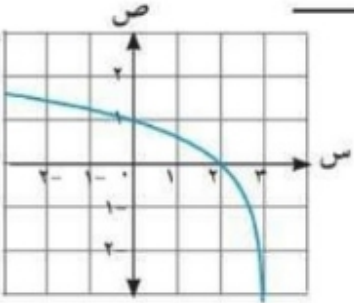
إطراد: تزايدية E .

٢ مجال الدالة D حيث $D(s) = \log_2 s$ هو
(س-١)

(أ) $]-\infty, 0[\cup]1, \infty[$ (ج) $]1, \infty[$

(ب) $]-1, \infty[$ (د) $]1, 1[$

٣ الشكل المقابل يمثل الدالة



(أ) $V = 3^{-s}$

(ب) $V = 3^{s+1}$

(ج) $V = \log_2(s-2)$

(د) $V = \log_2(s-3)$

٤ إذا كان منحنى $V = \log_2(s-1)$

يمر بالنقطة $(\frac{1}{4}, -\frac{1}{4})$ فإن $1 =$

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٨

٥ إذا كان منحنى الدالة D حيث $D(s) = \log_2 s$

يمر بالنقطة $(8, 3)$: فإن $D(4) =$

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) ٢-

اللوغاريتمات

التحويل من الصورة اللوغاريتمية إلى الصورة

الأسية لوج = ب فإن أ = ج

١ إذا كان $\log_2 s = 2$ فإن $s =$

(أ) ٩ (ب) ٨ (ج) ٣ (د) ٥

٢ إذا كان $\log_2 16 = 4$ فإن $1 \geq$

(أ) $\{16\}$ (ب) $\{2\}$ (ج) $\{2, -2\}$ (د) $\{1\}$

٣ إذا كان $\log_2(s-4) = 4$ فإن $s =$

(أ) ٤ (ب) ٢٠ (ج) ١٦ (د) ١٨

٤ إذا كان $\log_2(s+11) = 2$ فإن $s =$

(أ) ٩- (ب) ٢٢ (ج) ٨٩ (د) ٩١

٥ إذا كان $3^s = 5$ فإن $s =$

(أ) ٢ (ب) $\log_2 5$ (ج) $\log_3 5$ (د) $\frac{5}{3}$

٦ إذا كان $\log_2 27 = s + 2$ فإن قيمة $s =$

(أ) ٩ (ب) ٣ (ج) ٨ (د) ١

٧ أوجد مجموعة حل المعادلة $\log_2(s+2) = 2$

الحل

وبتحويل المعادلة للصورة الأسية

$\therefore s^2 = s + 2 \therefore s^2 - s - 2 = 0$ صفر

$\therefore (s-2)(s+1) = 0$ صفر $\therefore s = 2$ أو $s = -1$

$\therefore s = -1$ \notin مجال تعريف المعادلة

\therefore مجموعة الحل = $\{2\}$

بعض خواص اللوغاريتمات

$$1 - \log_1 1 = 0 \quad \log_1 1 = 0$$

3- خاصية الضرب في اللوغاريتمات:

$$\log_1 s + \log_1 v = \log_1 (s \cdot v)$$

$$\log_1 2 + \log_1 5 = \log_1 (2 \times 5) = \log_1 10 = 1$$

$$1 = \log_1 a + \log_1 b + \log_1 c$$

$$1 = \log_1 (a \cdot b \cdot c)$$

$$2 \log_1 (\theta) = \log_1 (\theta^2) \text{ حيث } \theta \in]0, \frac{\pi}{2}]$$

$$1 \text{ (أ) } \quad 2 \text{ (ب) صفر (ج) } \quad 2 \text{ (د) } \quad 1 \text{ (هـ)}$$

3 أوجد في ع مجموعة حل المعادلة الآتية:

$$\log_1 (s-1) + \log_1 (s+1) = \log_1 8$$

$$\log_1 (s-1)(s+1) = \log_1 8$$

$$s^2 - 1 = 8 \quad \therefore s = 3 \text{ أو } s = -3$$

ومنها $s = \pm 3$ \therefore مجموعة الحل = {3}

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في ع:

$$4 \log_1 s + \log_1 (s+2) = 1$$

$$5 \log_1 s - 1 = \log_1 (s-3)$$

4- خاصية القسمة في اللوغاريتمات:

$$\log_1 \frac{s}{v} = \log_1 s - \log_1 v$$

$$\log_1 30 - \log_1 3 = \log_1 \frac{30}{3} = \log_1 10 = 1$$

6 أوجد قيمة المقدار: $1 + \log_1 3 - \log_1 2 - \log_1 10$

$$\text{الحل} \quad \text{المقدار} = \log_1 10 + \log_1 3 - \log_1 2 - \log_1 10 = 0$$

$$= \log_1 (10 \times 3 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{10}) = \log_1 1 = 0$$

$$7 \text{ اختصر: } \log_1 0,009 - \log_1 \frac{27}{16} + \log_1 \frac{5}{8} - \log_1 \frac{1}{12}$$

$$\text{الحل} \quad \text{المقدار} = \log_1 \frac{9}{1000} - \log_1 \frac{27}{16} + \log_1 \frac{5}{8} - \log_1 \frac{1}{12}$$

$$= \log_1 \left(\frac{9}{1000} \times \frac{16}{27} \times \frac{5}{8} \times \frac{12}{1} \right) = \log_1 1 = 0$$

8 أوجد في ع مجموعة حل المعادلة الآتية:

$$\log_1 (s+8) - \log_1 (s-1) = 1$$

$$\text{الحل} \quad \log_1 \frac{s+8}{s-1} = 1 \quad \frac{s+8}{s-1} = 10$$

$$s+8 = 10(s-1) \quad 8s = 18 \quad s = \frac{9}{4}$$

5- خاصية لوغاريتم القوة: $\log_1 s^v = v \log_1 s$

9 أوجد في أبسط صورة $\log_1 \sqrt[4]{125}$

$$\text{الحل} \quad \log_1 \sqrt[4]{125} = \log_1 (5)^{\frac{3}{4}} = \frac{3}{4} \log_1 5 = \frac{3}{4} \times 1 = \frac{3}{4}$$

$$10 \log_1 100 = \dots$$

$$1 \text{ (أ) } \quad 2 \text{ (ب) } \quad 3 \text{ (ج) } \quad 3 \text{ (د)}$$

$$11 \log_1 125 = \dots$$

$$1 \text{ (أ) } \quad 3 \text{ (ب) } \quad 5 \text{ (ج) } \quad 5 \text{ (د)}$$

$$12 \log_1 0,01 = \dots$$

$$1 \text{ (أ) } \quad 2 \text{ (ب) } \quad 1 \text{ (ج) } \quad 2 \text{ (د)}$$

$$13 \log_1 \frac{81}{7} = \dots$$

$$4 \text{ (أ) } \quad 8 \text{ (ب) } \quad 4 \text{ (ج) } \quad 4 \text{ (د)}$$

14 أي مما يأتي يكافئ $\frac{2 \log_1 7}{\log_1 7 + 7}$ ؟

$$\frac{7}{6} \text{ (أ) } \quad \frac{7}{6} \text{ (ب) } \quad \frac{2}{6} \text{ (ج) } \quad \frac{7}{6} \text{ (د)}$$

١٥ اختصر لأبسط صورة:

$$٢ لو٢٥ + لو\left(\frac{1}{٥} + \frac{1}{٣}\right) + ٢ لو٢ - ٣ لو٢٠$$

الحل

$$\begin{aligned} \text{المقدار} &= لو٢٥ + ٢ لو\left(\frac{٨}{١٥}\right) + ٢ لو٢ - ٣ لو٢٠ \\ &= لو\left(\frac{1}{٣} \times ٢٣ \times \frac{٨}{١٥} \times ٢٥\right) = ٢ = ١٠٠ لو \end{aligned}$$

١٦ أثبت أن: $٣ = \frac{٦٤ لو٤ - ٧٢٩ لو٤}{لو٤ - ٩ لو٤}$

الحل

$$٣ = \frac{٦٤ لو٤ - ٧٢٩ لو٤}{لو٤ - ٩ لو٤} = \frac{٣ (٢٢ لو٣ - ٩ لو٣)}{٣ (لو٣ - ٩ لو٣)} = \frac{٢٢ لو٣ - ٩ لو٣}{لو٣ - ٩ لو٣}$$

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في ج:

١٧ $لو٢ (س + ٦) = ٢ لو٢ س$

١٨ $لو٢ (س - ٨) + لو٢ س - ٦ = ٠$

٦- خاصية تغيير الأساس: $لو٢ \frac{١}{ص} = لو٢ \frac{١}{ص} = لو٢ \frac{١}{ص}$

١٩ اختصر: $٩ لو٢ \times ٨ لو٢ \times ٥ لو٢ \times ٤٩ لو٢$

الحل

$$\begin{aligned} \text{المقدار} &= \frac{٩ لو٢}{٧ لو٢} \times \frac{٨ لو٢}{٩ لو٢} \times \frac{٥ لو٢}{٨ لو٢} \times \frac{٤٩ لو٢}{٥ لو٢} \\ &= \frac{٧ لو٢}{٧ لو٢} = \frac{٤٩ لو٢}{٧ لو٢} = ٢ \end{aligned}$$

٢٠ المقدار $\frac{٢ لو٢}{٣ لو٢ + ٤ لو٢}$ يكافئ المقدار:

(أ) $٢ لو٢$ (ب) $٢ لو٢$ (ج) $٨ لو٢$ (د) $٨ لو٢$

٧- خاصية المعكوس الضربي: $لو٢ \frac{١}{ب} = لو٢ \frac{١}{ب}$

$$لو٢ ٥ \times لو٢ ٣ = لو٢ ٥ \times لو٢ ٣ = لو٢ ١٥ = ١$$

٢١ اختصر: $\frac{١}{١٢ لو٢} + \frac{١}{١٢ لو٢} + \frac{١}{١٢ لو٢}$

الحل

$$\frac{١}{١٢ لو٢} + \frac{١}{١٢ لو٢} + \frac{١}{١٢ لو٢} = \frac{١}{١٢ لو٢} + \frac{١}{١٢ لو٢} + \frac{١}{١٢ لو٢}$$

$$= \frac{٢ لو٢ + ٨ لو٢ + ٩ لو٢}{١٢ لو٢} = \frac{١٤ لو٢}{١٢ لو٢} = ٢$$

٢٢ أوجد في ج مجموعة حل المعادلة الآتية:

$$لو٢ س + لو٢ ٣ = ٢$$

الحل

$$\therefore لو٢ س + لو٢ ٣ = ٢ \quad \text{خاصية ٧}$$

$$\therefore (لو٢ س) + ٢ = ٢ \quad \text{بالتضرب في لو٢ س}$$

$$\therefore (لو٢ س) - ٢ = ٢ - ٢ \quad \text{بالتضرب في لو٢ س}$$

$$\therefore لو٢ س = ١ \quad \therefore س = ٣ \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{٣\}$$

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في ج:

٢٣ $لو٢ س = لو٢ ٣$ ٢٤ $(لو٢ س) = ٢ لو٢ س$

٢٥ $لو٢ س - لو٢ ١٠٠ = ٢$

حل المعادلات الأسية باستخدام اللوغاريتمات

٢٦ أوجد قيمة س مقرباً الناتج لأقرب رقمين عشريين.

$$٥ = ١٠٣٢$$

الحل

$$٥ = ١٠٣٢ \quad \text{بأخذ لوغاريتم للطرفين}$$

$$\therefore لو٢ ٥ = ١٠٣٢ \quad \therefore (س + ١) لو٢ ٥ = ٢ لو٢ ٥$$

$$\therefore س + ١ = ٢ \quad \therefore س = ١ \quad \text{أي أن: } س = \frac{٥}{٢} - ١ \approx ١,٢٢$$

٢٧ أوجد قيمة س لأقرب رقم عشري واحد

$$٢ - س = ١٠ - س٣$$

الحل

$$\text{بأخذ لو للطرفين} \quad لو٢ ٢ - س = لو٢ ١٠ - س٣$$

$$\therefore (س + ١) لو٢ ٢ = (س - ٣) لو٢ ١٠$$

$$\therefore س + ١ = ٣ - ٥ \quad \therefore س = ٢ - ٥$$

$$\therefore س = (٥ - ٣) لو٢ ١٠ = ٢ - ٣ لو٢ ١٠$$

$$\therefore س = \frac{٢ - ٣ لو٢ ١٠}{٥ - ٣} \quad \text{وباستخدام الحاسبة } س \approx ٨,٥$$

٢٨ أوجد قيمة س لأقرب رقم عشري واحد

$$١٣,٤ = ٣ - ٧٣$$

٢٩ باستخدام الحاسبة حل المعادلة

$$٥ + س٣ = ٣ + ٢٥$$