إجابات كتاب التمارين

الاقترانات اللوغاريتمية

أكتب كل معادلة لوغاريتمية ممّا يأتي في صورة أسيّة:

(1) $\log_3 729 = 6$

$3^6 = 729$

(2) $\log_5 625 = 4$

$5^4 = 625$

(3) $\log_{64} 4 = 13$

$6413= 4$

(4) $\log_{64} 8 = 0.5$

$64^{0.5} = 8$

(5) $\log_7 1 = 0$

$7^0 = 1$

(6) $\log_{43} 43 = 1$

$43^1 = 43$

أكتب كل معادلة أسيّة ممّا يأتي في صورة لوغاريتمية:

(7) $4^5 = 1024$

$\log_4 1024 = 5$

(8) $3^{-4} = 181$

$\log_3 181 = -4$

(9) $7^3 = 343$

$\log_7 343 = 3$

(10) $5^{-2} = 0.04$

$\log_5 0.04 = -2$

(11) $(32)^1 = 32$

$\log_{32} 32 = 1$

(12) $8^0 = 1$

$\log_8 1 = 0$

أجد قيمة كلّ ممّا يأتي من دون استعمال الآلة الحاسبة:

(13) $\log_2 64$

$\log_2 2^6 = 6$

(14) $\log_{81} 9$

$\log_{81} 9 = y \rightarrow 81^y = 9$

$(9^2)^y = 9$

$9^{2y} = 9$

$2y = 1$

$y = 12$

(15) $\log_2 32$

$\log_2 32 = \log_2 2^5 = 5$

(16) $\log_{25} 125$

$\log_{25} 125 = y \rightarrow 25^y = 125$

$(5^2)^y = 5^3$

$5^{2y} = 5^3$

$2y = 3$

$y = 32$

(17) $\log_{10} 0.0001$

$\log_{10} 0.0001 = \log_{10} 10^{-4} = -4$

(18) log53 1

log53 $1 = 0$

(19) log16 6

log16 $6 = y \rightarrow (16)^y = 6$

$(6^{-1})^y = 6^1$

$6^{-y} = 6^1$

$-y = 1$

$y = -1$

(20) (10)log1019

(10)log1019 $= 19$

(21) $\log_3 1(3)6$

$\log_3 1(3)6 = \log_3 133 = \log_3 3^{-3} = -3$

(22) $\log_b b7$

$\log_b b7 = \log_b b17 = 17$

(23) $\log_{10} (1 \times 10^{-5})$

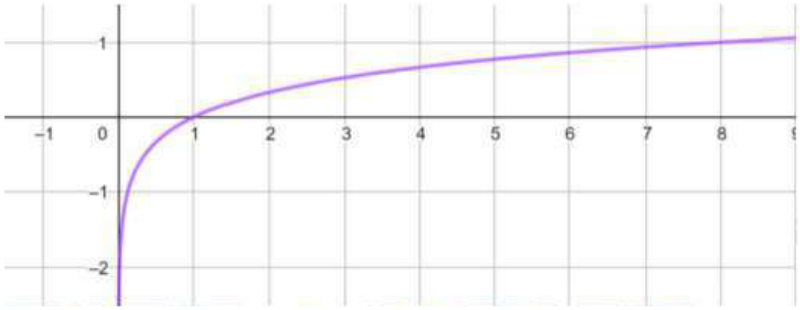
$\log_{10} (1 \times 10^{-5}) = \log_{10} 10^{-5} = -5$

(24) 4log43

4log43 = 3

أمثل كلّ اقتران ممّا يأتي بيانياً، ثم أحدّد مجاله ومداه ومقطعيه من المحورين الإحداثيين وخطوط تقاربه، مبيناً إذا كان مُتناقصاً أم مُتزايداً:

(25) $f(x) = \log_8 x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة أي $(0, \infty)$ R^+

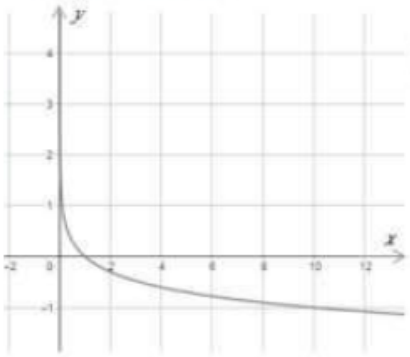
مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R

المقطع x هو 1 ، ولا يوجد مقطع y

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور y

الاقتران متزايد.

(26) $g(x) = \log110\ x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة أي $(0, \infty)$ R^+

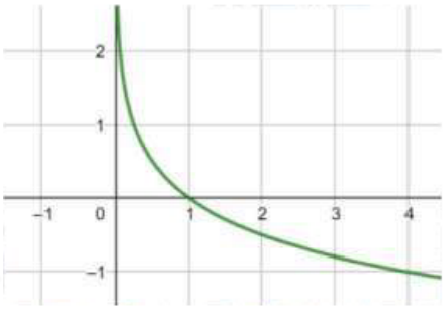
مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R

المقطع x هو 1 ، ولا يوجد مقطع y

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور y

الاقتران متناقص.

(27) $h(x) = \log 14\ x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة أي $(0, \infty)$ R^+

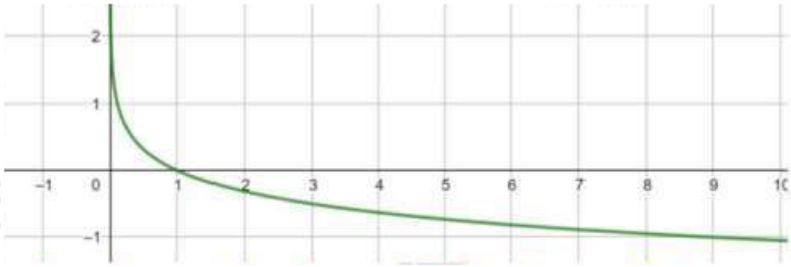
مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R

المقطع x هو 1 ، ولا يوجد مقطع y

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور y

الاقتران متناقص.

(28) $r(x) = \log 19\ x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة أي $(0, \infty)$ R^+

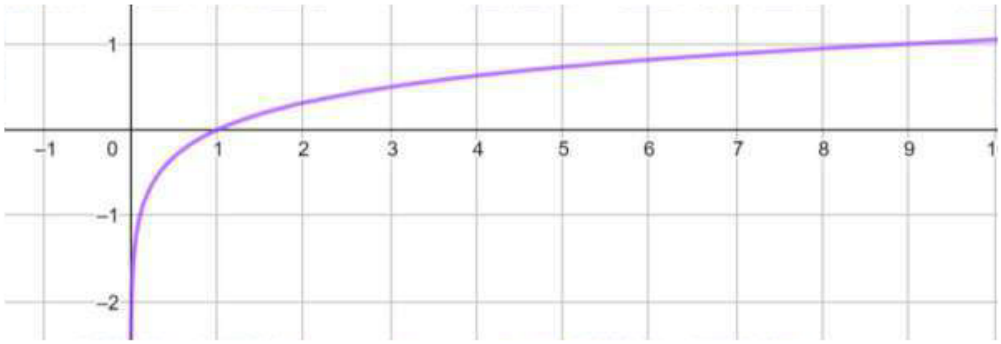
مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R

المقطع x هو 1 ، ولا يوجد مقطع y

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور y

الاقتران متناقص.

(29) $f(x) = \log_9 x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة أي $(0, \infty)$ R^+

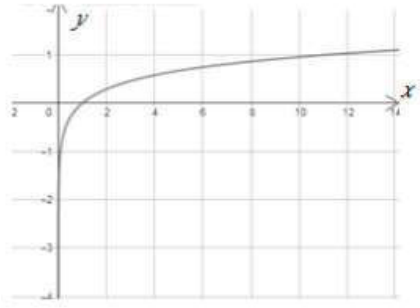
مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R

المقطع x هو 1 ، ولا يوجد مقطع y

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور y

الاقتران متزايد.

(30) $g(x) = \log_{11} x$



مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة أي $(0, \infty)$ R^+

مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية R

المقطع x هو 1 ، ولا يوجد مقطع y

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور y

الاقتران متزايد.

أجد مجال كلّ اقتران لوغاريتمي ممّا يأتي:

(31) $f(x) = \log_8 (x + 3)$

$x + 3 > 0$

$x > -3$

مجال هذا الاقتران هو $(-3, \infty)$

(32) $f(x) = 7 + 2 \log_5 (x - 2)$

$x - 2 > 0$

$x > 2$

مجال هذا الاقتران هو $(2, \infty)$

(33) $f(x) = -5 \log_7 (-x)$

$-x > 0$

$x < 0$

مجال هذا الاقتران هو $(0, \infty)$

---

(34) ضوء: تمثل المعادلة: $\log_{10}(112) = -0.0125x$ العلاقة بين شدّة الضوء I بوحدة lumen والعمق x بالأمتار في إحدى البحيرات. كم تبلغ شدّة الضوء عند عمق 10 m ؟

$\log_{10}(112) = -0.0125(10)$

$\log_{10}(112) = -0.125$

$10^{-0.125} = 112$

$I = 12 \times 10^{-0.125} \approx 118.5$ lumen