

## إجابات كتاب التمارين

### الاقتربات اللوغاريتمية

أكتب كل معادلة لوغاريتمية ممّا يأتي في صورة أسّيّة:

$$(1) \log_3 729 = 6$$

$$3^6 = 729$$

$$(2) \log_5 625 = 4$$

$$5^4 = 625$$

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

$$64^{13} = 4$$

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

$$64^{0.5} = 8$$

$$(5) \log_7 1 = 0$$

$$7^0 = 1$$

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

$$43^1 = 43$$

أكتب كل معادلة أسّيّة ممّا يأتي في صورة لوغاريتمية:

$$(7) 4^5 = 1024$$

$$\log_4 1024 = 5$$

$$(8) 3^4 = 81$$

$$\log_3 181 = -4$$

$$(9) 7^3 = 343$$

$$\log_7 343 = 3$$

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

$$\log_5 0.04 = -2$$

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

$$\log_{32} 32 = 1$$

$$(12) 8^0 = 1$$

$$\log_8 1 = 0$$

أجد قيمة كلِّ ممَّا يأتي من دون استعمال الآلة الحاسبة:

$$(13) \log_2 64$$

$$\log_2 2^6 = 6$$

$$(14) \log_{81} 9$$

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

$$(9^2)^y = 9$$

$$9^{2y} = 9$$

$$2y = 1$$

$$y = 1/2$$

$$(15) \log_2 32$$

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

$$(16) \log_{25} 125$$

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

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

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

$$2y = 3$$

$$y = \frac{3}{2}$$

$$(17) \log_{10} 0.0001$$

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

$$(18) \log_{53} 1$$

$$\log_{53} 1 = 0$$

$$(19) \log_{16} 6$$

$$\log_{16} 6 = y \rightarrow (16)^y = 6$$

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

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

$$-y = 1$$

$$y = -1$$

$$(20) (10)\log_{10} 19$$

$$(10)\log_{10} 19 = 19$$

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

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

$$(22) \log_b b^7$$

$$\log_b b7 = \log_b b17 = 17$$

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

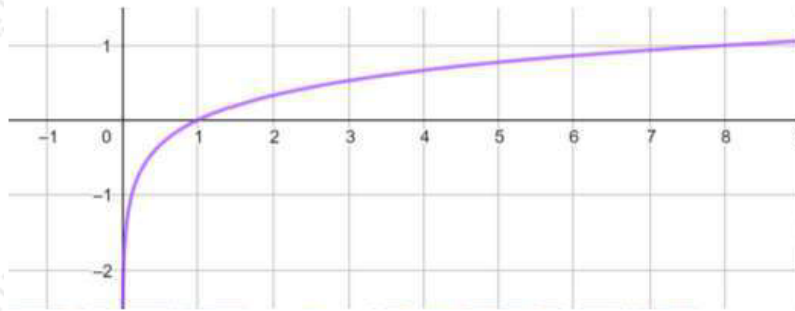
$$\log_{10} (1 \times 10^{-5}) = \log_{10} 10^{-5} = -5$$

$$(24) 4\log 43$$

$$4\log 43 = 3$$

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

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



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

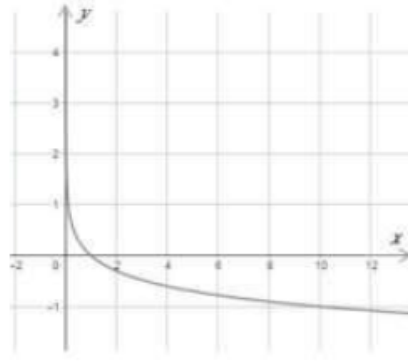
$R$  مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية

$x$  المقطع هو 1 ، ولا يوجد مقطع  $y$

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور

الاقتران متزايد.

$$(26) g(x) = \log_{110} x$$



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

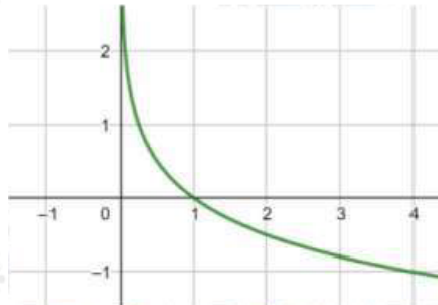
$R$  مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية

$x$  المقطع هو  $1$  ، ولا يوجد مقطع  $y$

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور

الاقتران متناقص.

$$(27) h(x) = \log_{14} x$$



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

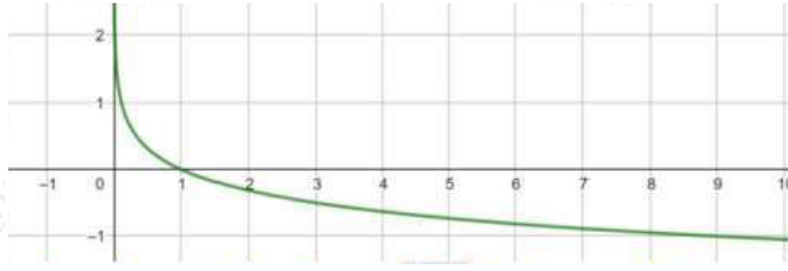
$R$  مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية

$x$  المقطع هو  $1$  ، ولا يوجد مقطع  $y$

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور

الاقتران متناقص.

$$(28) r(x) = \log_{19} x$$



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

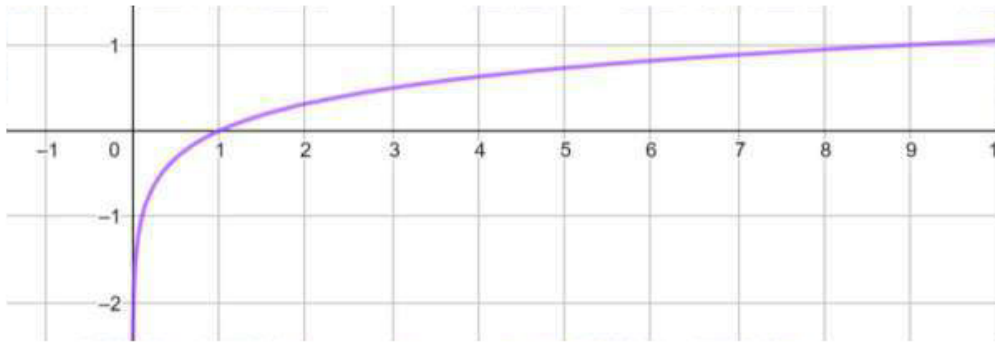
$R$  مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية

$x$  المقطع هو 1 ، ولا يوجد مقطع  $y$

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور

الاقتران متناقص.

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



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

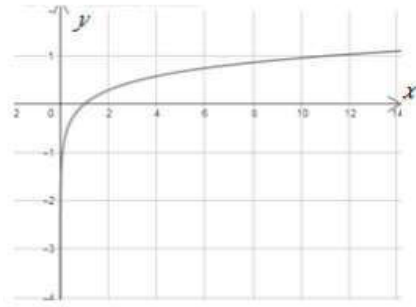
$R$  مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية

$x$  المقطع هو 1 ، ولا يوجد مقطع  $y$

لهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور

الاقتران متزايد.

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



$R^+$  مجال هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة أي  $(0, \infty)$   
 $R$  مدى هذا الاقتران هو مجموعة الأعداد الحقيقية  
 $x$  المقطع هو 1 ، ولا يوجد مقطع  $y$   
 للهذا الاقتران خط تقارب رأسي هو المحور  
 الاقتران متزايد.

أجد مجال كلِّ اقتران لوغاريتمي ممَّا يأتي:

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

$$x + 3 > 0$$

$$x > -3$$

$\infty$  , مجال هذا الاقتران هو  $(-3, \infty)$

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

$$x - 2 > 0$$

$$x > 2$$

$\infty$  , 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 شدة الضوء  $I$  بوحدة lumen والعمق  $x$  بالأمتار في إحدى البحيرات. كم تبلغ شدة الضوء عند عمق 10 m ؟

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

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

$$10^{-0.125} = 112$$

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