

1. Trouver l'équation de l'asymptote
 - a. $f(x) = 2\log(x - 4) + 3$
 - b. $g(x) = \log_7(x + 6) - 2$
 - c. $h(x) = 5 - 2\log(2x - 2)$
 - d. $i(x) = \log_4(x) + 3$

2. Écrivez sous la forme d'un seul logarithme :
 - a. $\log(x + 3) + \log(4) - \log(x - 2)$
 - b. $3\log(x - 3) + \log(4x) - 2\log(x)$

3. Résoudre les équations suivantes:
 - a. $\log(x^2 - 4) - \log(x + 2) = 2$

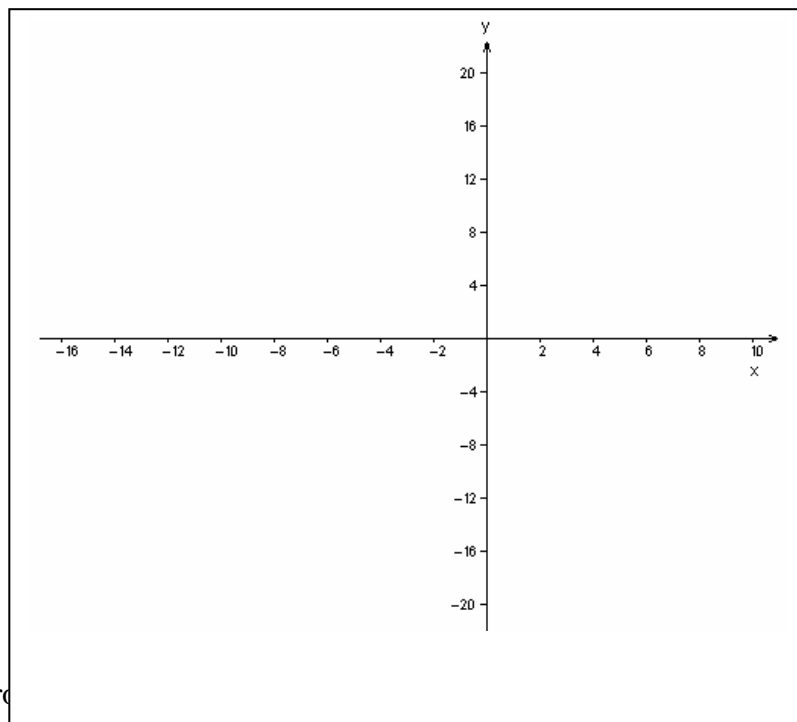
 - b. $4^{5x+3} = 1024$

4. Soit la fonction $f(x) = 4\log_3(x + 10) - 8$
 - a. Tracer le graphique à l'aide des points remarquables de la fonction de base

 - b. Domaine :
 - c. Image :
 - d. L'équation de l'asymptote :

 - e. Le zéro (s'il y a lieu) :

 - f. Le signe (positif et négatif):



5. La population d'une petite ville de région augmente de 1,2% par année. Le maire de cette ville décide d'observer ce phénomène. La formule qui explique cela est $f(x) = 14\,005(1,012)^x$ où x représente le nombre d'année. L'observation s'étend de 1990 à 2007.
- Combien y avait-il d'habitants au début de l'étude? _____
 - Domaine et image de cette étude
 - Dom f _____
 - Ima f _____
 - Quel était le nombre d'habitants en 2005? _____
 - Dans combien d'année la population sera-t-elle de 20 000 habitants?

6. Des chercheurs analysent une certaine forme de bactérie. Au début de l'expérience, ils en avaient 23. Ils observent qu'elles doublent au 3 heures. Dans combien d'heures l'expérience comptera-t-elle 10 000 bactéries?
7. Trouver le zéro des fonctions suivantes :
- $f(x) = 2\log_4(x-6) - 8$
 - $g(x) = 3\log_{1/2}(x-6) + 21$

Solutionnaire

1. Trouver l'équation de l'asymptote

- $x = 4$
- $x = -6$
- $x = 1$ (attention car $2x - 2 \rightarrow 2(x-1)$)
- $x = 0$

2. Écrivez sous la forme d'un seul logarithme :

a. $\log\left(\frac{4(x+3)}{x-2}\right)$

b. $\log\left(\frac{4(x-3)^3}{x}\right)$

3. Résoudre les équations suivantes:

a. $\log(x^2 - 4) - \log(x + 2) = 2$

$$\log\left(\frac{(x^2 - 4)}{x + 2}\right) = 2 \rightarrow \log\left(\frac{(x+2)(x-2)}{(x+2)}\right) = 2 \rightarrow \log(x-2) = 2 \rightarrow$$

$$\rightarrow 10^2 = x - 2 \rightarrow x = 102$$

Convertir en exponentielle

b. $4^{5x+3} = 1024$

$\log_4 1024 = 5x + 3 \rightarrow 5 = 5x + 3 \rightarrow x = 2/5$

4. Soit la fonction $f(x) = 4\log_3(x + 10) - 8$ a. Points remarquables $(1,0)$, $(c,1)$, $(\frac{1}{c}, -1)$

$f(x) = 4\log_3(x + 10) - 8 \quad a=4, b=1, h = -10, k = -8$

$\left(\frac{x}{b} + h, ay + k\right)$

$(1,0) \rightarrow \left(\frac{1}{1} - 10, 4 \times 0 - 8\right) = (-9, -8)$

$(c,1) \rightarrow (3,1) \rightarrow \left(\frac{3}{1} - 10, 4 \times 1 - 8\right) = (-7, -4)$

$(\frac{1}{c}, -1) \rightarrow (\frac{1}{3}, -1) \rightarrow \left(\frac{1}{3} - 10, 4 \times (-1) - 8\right) = (-9,6667, -12)$

b. Dom f : $]-10, +\infty [$ c. Im f : \mathbb{R}

d. L'équation de l'asymptote : $x = -10$

e. Le zéro (s'il y a lieu) :

$$f(x) = 0$$

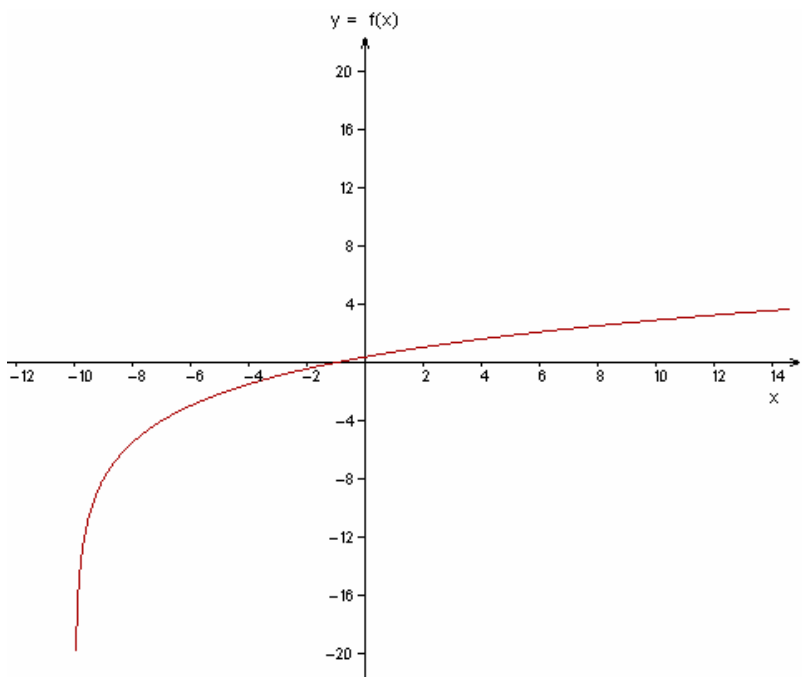
$$4\log_3(x + 10) - 8 = 0 \rightarrow 4\log_3(x + 10) = 8 \rightarrow \log_3(x + 10) = 2 \rightarrow$$

$$3^2 = (x + 10) \rightarrow 9 = x + 10 \rightarrow x = -1$$

f. Le signe (positif et négatif):

$$f(x) \geq 0 \quad [-1, +\infty [$$

$$f(x) \leq 0 \quad]-10, -1]$$



5. La population d'une petite ville de région augmente de 1,2% par année. Le maire de cette ville décide d'observer ce phénomène. La formule qui explique cela est $f(x) = 14\,005(1,012)^x$ où x représente le nombre d'année. L'observation s'étend de 1990 à 2007.
- 14 005
 - Domaine et image de cette étude
 - Dom f : [0, 17]
 - Ima f : [14 005, 17 154]
 - Environ 16 750
 -

$$14\,005 (1,012)^x = 20\,000 \rightarrow (1,012)^x = 1,4280614 \rightarrow \text{Log}_{1,012} 1,4280614 = x \rightarrow x = 29,87 \text{ années}$$

6. Des chercheurs analysent une certaine forme de bactérie. Au début de l'expérience, ils en avaient 23. Ils observent qu'elles doublent au 3 heures. Dans combien d'heures l'expérience comptera-t-elle 10 000 bactéries?

$$f(x) = a(c)^{bx}$$

Valeur initiale $a = 23$

Facteur multiplicatif $c = 2$,

Une fois au 3 heures $b = 1/3 \rightarrow f(x) = 23(2)^{\frac{x}{3}}$

$$23(2)^{\frac{x}{3}} = 10\,000 \rightarrow (2)^{\frac{x}{3}} = 434,7826 \rightarrow \log_2 434,7826 = \frac{x}{3} \rightarrow x = 26,29 \text{ heures}$$

Loi du changement de base

7. Trouver le zéro des fonctions suivantes :

a. $f(x) = 2\log_4(x-6) - 8$

$$2\log_4(x-6) - 8 = 0 \rightarrow 2\log_4(x-6) = 8 \rightarrow \log_4(x-6) = 4 \rightarrow 4^4 = x - 6 \rightarrow 256 = x - 6 \rightarrow x = 262$$

Convertir en exponentielle

b. $g(x) = 3\log_{1/2}(x-6) + 21$

$$3\log_{1/2}(x-6) + 21 = 0 \rightarrow 3\log_{1/2}(x-6) = -21 \rightarrow \log_{1/2}(x-6) = -7 \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{-7} = x - 6 \rightarrow 2^7 = x - 6 \rightarrow 128 = x - 6 \rightarrow x = 134$$

Convertir en exponentielle