

1. Détermine la valeur de la base

x	y
0	4
1	24
2	144
3	864

La base est \_\_\_\_\_

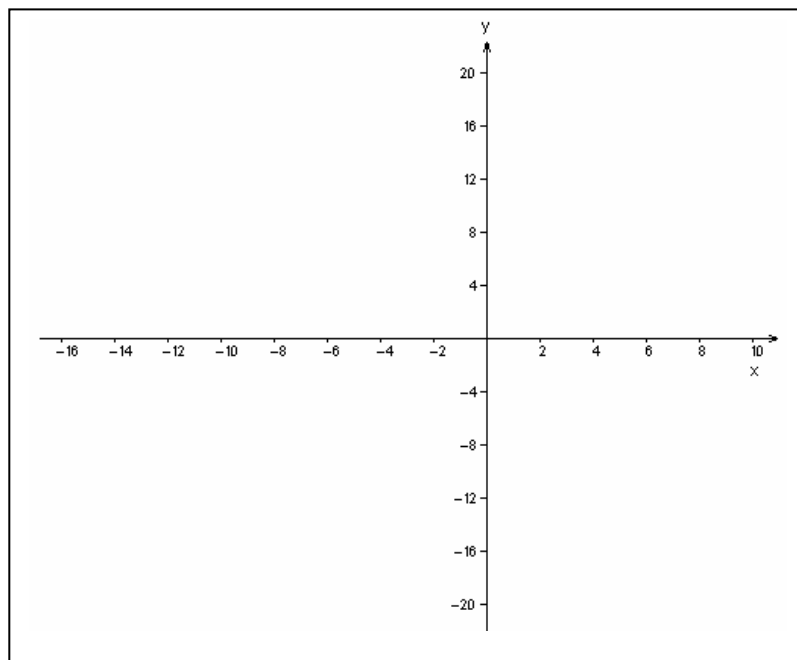
2. Trouver l'équation de l'asymptote

- $f(x) = 3^{4x-6}$
- $g(x) = 3(6)^{7x-2}$
- $h(x) = 5(2)^{3x+4} + 3$
- $i(x) = 10 - 4(3)^{4x+8}$

3. Soit la fonction  $f(x) = 2(4)^{x+2} - 16$

a. Tracer le graphique à l'aide des points remarquables de la fonction de base

- Domaine :
- Image :
- L'équation de l'asymptote :
- Le zéro (s'il y a lieu) :



4. La population d'une petite ville de région augmente de 2,4% par année. Le maire de cette ville décide d'observer ce phénomène. La formule qui explique cela est  $f(x) = 14\,325(1,024)^x$  où  $x$  représente le nombre d'année. L'observation s'étend de 1995 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 2000? \_\_\_\_\_
  - Quel sera le nombre d'habitants en 2010? \_\_\_\_\_
5. Détermine algébriquement l'ensemble-solution des équations suivantes :
- $\left(\frac{4}{25}\right)^{x+1} = \left(\frac{125}{8}\right)^{-2x}$
  - $4^{5x+3} = 256^{2x-3}$
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. Combien auront-ils de bactéries dans 20 heures?

**Solutionnaire**

$$1. c = \frac{f(x+2) - f(x+1)}{f(x+1) - f(x)} = \frac{864 - 144}{144 - 24} = 6$$

2. Réponse

a. 0    b. 0    c. 3    d. 10

3. Réponse

a. Points remarquables  $(0,1)$ ,  $(1,c)$ ,  $(-1, \frac{1}{c})$

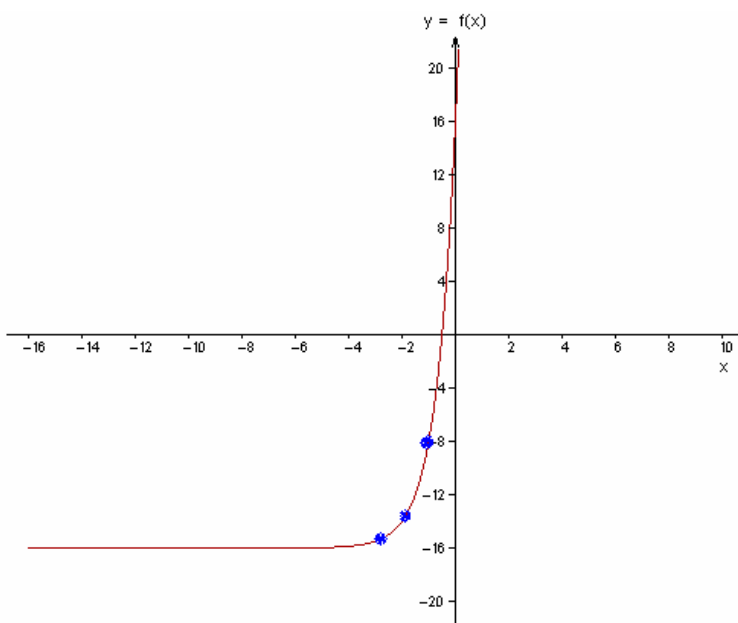
$$f(x) = 2(4)^{x+2} - 16 \quad a=2, b=1, h=-2, k=-16$$

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

$$(0,1) \rightarrow \left( \frac{0}{1} - 2, 2 \times 1 - 16 \right) = (-2, -14)$$

$$(1,c) \rightarrow (1,4) \rightarrow \left( \frac{1}{1} - 2, 2 \times 4 - 16 \right) = (-1, -8)$$

$$\left(-1, \frac{1}{c}\right) \rightarrow \left(-1, \frac{1}{4}\right) \rightarrow \left( \frac{-1}{1} - 2, 2 \times \frac{1}{4} - 16 \right) = \left(-3, -\frac{31}{2}\right)$$



b.  $\mathbb{R}$

c.  $] -16, +\infty [$

d. -16 car  $y = k$

e.  $f(x)=0$

$$2(4)^{x+2} - 16 = 0 \rightarrow 2(4)^{x+2} = 16 \rightarrow (4)^{x+2} = 8 \rightarrow (2^2)^{x+2} = 2^3 \rightarrow$$

$$(2)^{2x+4} = 2^3 \rightarrow 2x + 4 = 3 \text{ (égalité des bases entraîne égalité des$$

$$\text{exposants}) \rightarrow 2x = -1 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

## 4. Réponse

- a. 14 325 (valeur initiale)
- b. Rép :
  1.  $[0, 12]$  car de 1995 à 2007, il s'est écoulé 12 ans
  2.  $[14325, 19041,2]$
- c. Il s'est écoulé 5 ans de 1995 à 2000.  $f(5) = 14\,325(1,024)^5 = 16128,5$
- d. Dans 15 ans  $f(x) = 14\,325(1,024)^x \rightarrow f(15) = 14\,325(1,024)^{15} = 20445,3$

## 5. Détermine algébriquement l'ensemble-solution des équations suivantes :

$$\begin{aligned} \text{a. } \left(\frac{4}{25}\right)^{x+1} &= \left(\frac{125}{8}\right)^{-2x} \rightarrow \left(\frac{2^2}{5^2}\right)^{x+1} = \left(\frac{8}{125}\right)^{2x} \rightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{2x+2} = \left(\frac{2^3}{5^3}\right)^{2x} \rightarrow \\ &\left(\frac{2}{5}\right)^{2x+2} = \left(\frac{2}{5}\right)^{6x} \text{ (L'égalité des bases entraîne égalité des exposants)} \rightarrow \\ 2x + 2 &= 6x \rightarrow 2 = 4x \rightarrow x = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 4^{5x+3} &= 256^{2x-3} \rightarrow (2^2)^{5x+3} = (2^8)^{2x-3} \rightarrow (2)^{10x+6} = (2)^{16x-24} \text{ (L'égalité des} \\ &\text{bases entraîne égalité des exposants)} \rightarrow 10x + 6 = 16x - 24 \rightarrow 30 = 6x \\ &\rightarrow x = 5 \end{aligned}$$

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. Combien auront-ils de bactéries dans 20 heures?

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

$$\begin{aligned} a &= 23 && \text{valeur initiale} \\ b &= 1/3 && \text{car à toutes les 3 heures} \\ c &= 2 && \text{facteur multiplicatif} \end{aligned}$$

$$f(x) = 23 \left(2\right)^{\frac{x}{3}}$$

$$\text{Dans } x = 20 \rightarrow f(20) = 23 \left(2\right)^{\frac{20}{3}} = 2336,65$$

Donc, environ 2337 bactéries