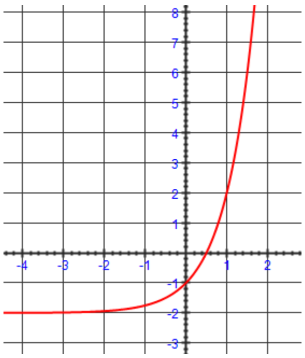
Ex. de révisions p. 126 # 2, 4, 5, 9, 10, 13, 19, 21, 25a, 33, 35 et ex # 1 à 3 feuillet

Représente graphiquement chaque fonction et indique son domaine, son image, ses coordonnées à l'origine et les équations des asymptotes.

2. $y = 4^x - 2$



$D =]-\infty, \infty[\quad I =]-2, \infty[$

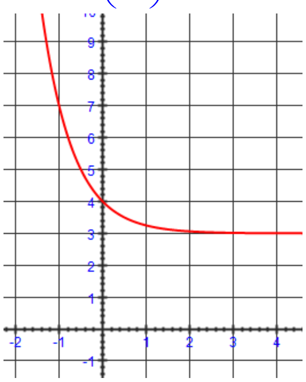
Coordonnées à l'origine

$O(0,-1); A\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

Asymptote horizontale

$y = -2$

4. $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x + 3$



$D =]-\infty, \infty[\quad I =]3, \infty[$

Coordonnées à l'origine

$O(0,4); A$ – aucun

Asymptote horizontale

$y = 3$

5. Bactéries. Une population de bactéries dans une boîte de Petri double toutes les 3 heures. Lors du compte initial, on dénombre 2500 bactéries.

a) Écris une équation de la forme $P(t) = P_0(b)^{kt}$ qui représente la population de bactéries, P(t), t heures après le compte initial.

$K = 1/3$
$P_o = 2500$
$b = 2$
$P(t) = ?$
$t = ?$

$P(t) = P_o(b)^{kt}$
$P(t) = 2500 \times 2^{t/3}$

b) Combien de bactéries y aura-t-il dans 15 heures?

$K = 1/3$
$P_o = 2500$
$b = 2$
$P(t) = ?$
$t = 15 heures$

$P(t) = P_o(b)^{kt}$
$P(t) = 2500 \times 2^{15/3}$ Il y aura 80000 bactéries au bout de 15 heures.
$P(15) = 80000$

Ex. de révisions p. 126 # 2, 4, 5, 9, 10, 13, 19, 21, 25a, 33, 35 et ex # 1 à 3 feuillet

c) Combien de bactéries y avait-il 3 heures avant le compte?

$K = \frac{1}{3}$
$P_o = 2500$
$b = 2$
$P(t) = ?$
$t = -3$ heures

$P(t) = P_o(b)^{kt}$
$P(t) = 2500 \times 2^{-3/3}$
$P(15) = 1250$

Il y avait 1250 bactéries, 3 heures avant le compte initial.

2. 4. Résous

9. $25^{13-8x} = \left(\frac{1}{125}\right)^{x}$

$$\left(5^2\right)^{13-8x} = \left(5^{-3}\right)^{x}$$
$$5^{26-16x} = 5^{-3x}$$
$$26 - 16x = -3x$$
$$26 = 13x$$
$$x = 2$$

10. $\left(16^{2x+1}\right)\left(8^{x-3}\right) = \left(\frac{1}{4}\right)^{x+2}$

$$\left(2^4\right)^{2x+1}\left(2^3\right)^{x-3} = \left(2^{-2}\right)^{x+2}$$
$$2^{8x+4+3x-9} = 2^{-2x-4}$$
$$11x - 5 = -2x - 4$$
$$13x = 1$$
$$x = \frac{1}{13}$$

13. Demi-vie En 15 jours, la masse d'un échantillon de bismuth 210 est réduite à 1/8 de sa valeur initiale. Quelle est la demi-vie du bismuth 210?

$C = C$
$x = \frac{1}{2}$
$M = \frac{1}{8}C$
$t = 15$ jours
$d = ?$

$$M = C(x)^{t/d}$$
$$\frac{1}{8}C = C\left(\frac{1}{2}\right)^{15/d}$$
$$\frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^{15/d}$$
$$\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{8} = \frac{15}{d}$$
$$3 = \frac{15}{d}$$
$$3d = 15$$
$$d = 5$$

Sa période de doublement est de 5 jours.

2.5 Trouve la valeur de x.

19. $x = \log_5 0{,}04$

$$5^x = 0{,}04$$
$$\log_5 0{,}04 = x$$
$$\frac{\log 0{,}04}{\log 5} = x$$
$$x = -2$$

21. $\log_8 x = 2$

$$8^2 = x$$
$$x = 64$$

Ex. de révisions p. 126 # 2, 4, 5, 9, 10, 13, 19, 21, 25a, 33, 35 et ex # 1 à 3 feuillet

25. Tremblement de terre. La magnitude Ritcher, R, est définie par l'équation $R = 0{,}67 \log 0{,}37E + 1{,}46$, où E représente l'énergie, en kilowatt heures, libérée par le tremblement de terre. Combien d'énergie chacun des tremblements de terre suivants a-t-il libérée? Exprime ta réponse en notation scientifique avec trois chiffres significatifs.

a) R=7,5 au Guatemala en 1976.

$$R = 0{,}67 \log 0{,}37E + 1{,}46$$
$$7{,}5 = 0{,}67 \log 0{,}37E + 1{,}46$$
$$7{,}5 - 1{,}46 = 0{,}67 \log 0{,}37E$$
$$\frac{6{,}04}{0{,}67} = \frac{0{,}67 \log 0{,}37E}{0{,}67}$$
$$9{,}015 = \log 0{,}37E$$
$$10^{9{,}015} = 0{,}37E$$
$$E = 2{,}798 \times 10^{9}$$

2.7 Isole x dans chaque équation. Arrondis ta réponse au centième.

33. $5^x = 241$

$$\log 5^x = \log 241$$
$$x \log 5 = \log 241$$
$$x = \frac{\log 241}{\log 5} = 3{,}41$$

35. $8^{2x} = 37^{x-4}$

$$\log 8^{2x} = \log 37^{x-4}$$
$$2x \log 8 = (x-4)\log 37$$
$$1{,}806x = 1{,}5682x - 6{,}273$$
$$0{,}2378x = -6{,}273$$
$$x = -26{,}38$$

Exercices :

1. Dans une grande ville, 10 personnes sont atteintes par un virus incurable. En un jour, chaque personne infectée contamine trois autres sujets. Après combien de jours y aura-t-il 50 000 personnes infectées par ce virus ?

$$t = 0 \rightarrow 10 \text{personnes}$$
$$t = 1 \rightarrow 10 \times 3 + 10 = 40 \text{personnes}$$
$$t = 2 \rightarrow 40 \times 3 + 40 = 160 \text{personnes}$$

$$C = 10$$
$$x = 4$$
$$d = 1 \text{ jour}$$
$$M(t) = 50000$$
$$t = ?$$

$$M = C(x)^{t/d}$$
$$50000 = 10(4)^{t/1}$$
$$5000 = (4)^{t/1}$$
$$\log_4 5000 = t$$
$$t = 6{,}14 \text{ jours}$$

Ex. de révisions p. 126 # 2, 4, 5, 9, 10, 13, 19, 21, 25a, 33, 35 et ex # 1 à 3 feuillet

2. La population d'une certaine espèce d'oiseau diminue d'un tiers à chaque trois mois. Après combien de temps la population sera la moitié de la population initiale ?

diminue de $\frac{1}{3}$ donc reste $\frac{2}{3}$

$C = C$
$x = \frac{2}{3}$
$d = 3\text{mois}$
$M(t) = \frac{1}{2}C$
$t = ?$

$M = C(x)^{t/d}$
$\frac{1}{2}C = C\left(\frac{2}{3}\right)^{t/3}$
$\frac{1}{2} = \left(\frac{2}{3}\right)^{t/3}$
$\log_{\frac{2}{3}} \frac{1}{2} = \frac{t}{3}$
$1{,}7095 = \frac{t}{3}$
$t = 5{,}13\text{mois}$

3. En faisant rouler une boule de neige sur une pente enneigée, son volume augmente de 10% par mètre. Son volume initial est de 0,5 m^3.

a) Quel sera le volume de la boule après qu'elle ait roulé 8 mètres ?

augmente de 10% donc x=1,1

$C = 0{,}5m^3$
$x = 1{,}1$
$d = 1\text{mètre}$
$M(t) = ?$
$t = 8\text{mètres}$

$M = C(x)^{t/d}$
$M = 0{,}5(1{,}1)^{8/1}$
$M = 1{,}07m^3$

b) Après combien de mètres la boule aura-t-elle un volume de 10 m^3?

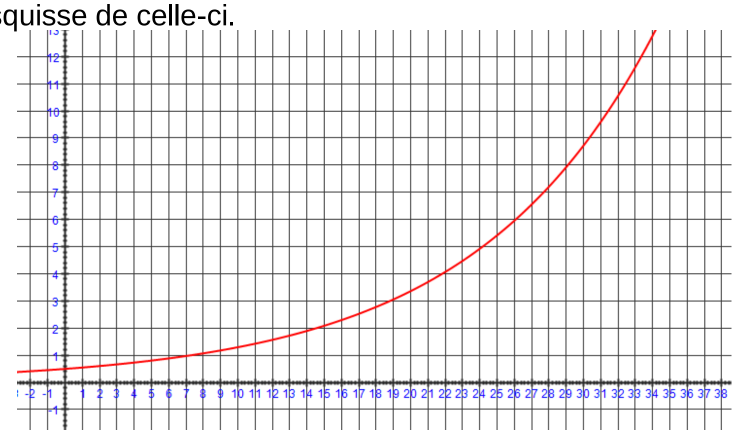
$C = 0{,}5m^3$
$x = 1{,}1$
$d = 1\text{mètre}$
$M(t) = 10m^3$
$t = ?$

$M = C(x)^{t/d}$
$10 = 0{,}5(1{,}1)^{t/1}$
$20 = (1{,}1)^t$
$\log_{1,1} 20 = t$
$t = 31{,}4\text{mètres}$

c) Détermine la règle de *V(d),* la fonction modélisant le volume de la boule de neige, *V(d)*, en m^3, en fonction de la distance parcourue, *d*, en mètres. Trace une esquisse de celle-ci.

$C = 0{,}5m^3$
$x = 1{,}1$
$d = 1\text{mètre}$
$V(d) = 10m^3$
$t = d\text{mètres}$

$V(d) = 0{,}5(1{,}1)^{d/1}$



d) Détermine la fonction d(V), soit la distance *d(V)* que doit avoir parcouru la boule de neige avant d'avoir un volume *V*.

$$V = 0{,}5(1{,}1)^{d/1}$$
$$\frac{V}{0{,}5} = (1{,}1)^{d/1}$$
$$\log_{1,1}(2V) = d$$

e) Écris la fonction exponentielle de la forme $V(d) = a\,2^{bd}$.

La distance pour doubler le volume devient la nouvelle valeur de d.

$C = 0{,}5m^3$
$x = 1{,}1$
$d = 1\text{mètre}$
$V(d) = 2 \times 0{,}5m^3 = 1m^3$
$t = ?$

$V(d) = 0{,}5(1{,}1)^{d/1}$
$1 = 0{,}5(1{,}1)^{d/1}$
$2 = (1{,}1)^{d/1}$
$\log_{1,1} 2 = d$
$d = 7{,}27\text{mètres}$

$C = 0{,}5m^3$
$x = 2$
$d = 7{,}27\text{mètre}$
$V(d) = ?$
$t = ?$

$V(d) = 0{,}5(2)^{t/7{,}27}$