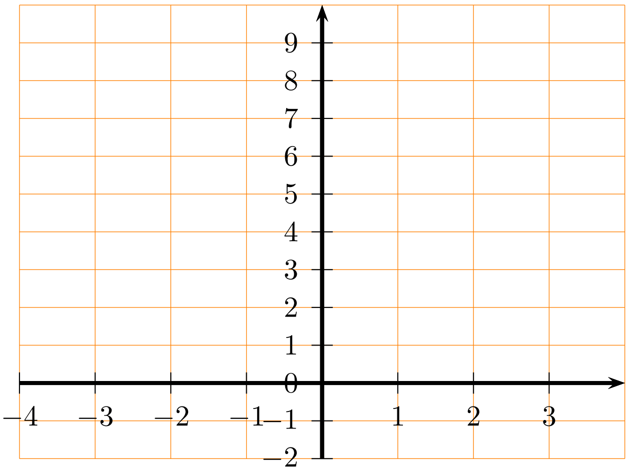
Exercice 1 : Compléter le tableau de valeurs et représenter graphiquement la fonction $f(x) = 2^x$.

x	2^x
-3	
-2	
-1	
0	
1	
2	
3	



Exercice 2 : Résoudre les équations :

1. $2^{6x-10} = 2^{3x-7}$
2. $3^{x-2} = 9^x$

Exercice 3 : Compléter le tableau (6 cases à compléter). Si nécessaire, on arrondira au centime près et au dixième de pourcent près.

La formule de la valeur acquise d'un capital initial déposé à la banque est :

$$C_n = C_0 \times (1+t)^n$$

Capital initial C_0	Taux annuel t	Durée n	Valeur acquise en euros C_n
1000€	2%	1 an	
1000€	2%	4 ans	
	2%	1 an	1530€
	2%	4 ans	2381,35€
1000€		1 an	1040€
1000€		4 ans	2812,41€

Exercice 4 : Écrire sous forme la plus simple possible (sans log ni puissance) :

1. $\log_4(4)$
2. $\log_2(4)$
3. $\log(100000000)$
4. $\log_3(\sqrt{3})$
5. $\log_{42}(\sqrt[5]{42})$
6. $3^{\log_3(10)}$
7. $10^{\log(-4)}$
8. $10^{\log(42)}$
9. $8^{\log_2(7)}$

Exercice 5

La fonction $x \mapsto 600 \times 0.58^x$ modélise le nombre de pucerons sur un pied de rosier après x jours de traitement. On décide d'interrompre le traitement lorsqu'il y a moins de 20 pucerons sur ce rosier.

Déterminer, avec la calculatrice, la durée du traitement exprimée en jours entiers.

Exercice 6

L'intensité sonore totale I (i majuscule) de plusieurs ondes d'intensités I_1 et I_2 correspond à la somme de chacune des intensités sonores : $I = I_1 + I_2$. L'amplitude de l'intervalle de l'intensité sonore perceptible étant de l'ordre de $10^{13} W.m^{-2}$ (le seuil d'audibilité étant de $10^{-12} W.m^{-2}$, on utilise plutôt une échelle de grandeur plus simple et plus significative qui est le niveau d'intensité sonore.

Cette grandeur, notée L, s'exprime en décibels (dB) et est définie par $L = 10 \times \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$ avec I l'intensité en $W.m^{-2}$ et $I_0 = 10^{-12} W.m^{-2}$.

1. On veut chercher à montrer que si on quadruple l'intensité sonore, le niveau sonore quant à lui n'est pas quadruplé. On pose $I = 5 \times 10^{-6} W.m^{-2}$, $L = 10 \times \log\left(\dfrac{I}{10^{-12}}\right) dB$ le niveau sonore associé, et L' le niveau sonore associé à l'intensité $4 \times I$.
   (a) Vérifier que $L' = 10 \times \log\left(\dfrac{4I}{I_0}\right)$
   (b) Montrer que $L' \approx 6 + L$
2. On vient donc de montrer que quadrupler l'intensité sonore revient à augmenter de $6dB$ le niveau sonore et non à le multiplier par 4. Démontrer de la même façon que si l'on divise par 5 l'intensité sonore, cela revient à baisser de $7dB$ le niveau sonore.

Exercice 7 : Avec algorithme.

Un groupe de chercheurs étudie l'élimination d'un médicament dans le sang. À partir d'un instant initial, on mesure pendant 24 heures la concentration en grammes par litre ($g.L^{-1}$) de médicament restant dans le sang du patient. Si t mesure le temps en heures, la concentration $f(t)$ à l'instant t est donnée par la formule $f(t) = 1,2 \times 0,67^t$ pour tout nombre réel de $[0; 24]$.

1. Donner un tableau de valeurs de la fonction et représenter la fonction dans une échelle bien choisie.
2. Les chercheurs utilisent l'algorithme ci-dessous. Quel est le rôle de l'algorithme ? Exécuter l'algorithme à la main (en expliquant) pour trouver quelle valeur on obtient en sortie de l'algorithme lorsque $C = 0,5$. Idem lorsque $C = 0,2$.

Algorithme de calcul.

Variables :
t et C sont deux nombres réels.

Corps de l'algorithme :
Lire la variable C
t **prend la valeur** 0
Tant que $1,2 \times 0,67^t \geq C$, **Faire**
    t **prend la valeur** $t + 1$
Fin_Tant_que
Afficher la variable t

3. On admet que le médicament est éliminé lorsque la concentration est inférieure à $0,06 g.L^{-1}$. Saisir l'algorithme dans proglab (`http://proglab.fr/`) et déterminer au bout de combien de temps le médicament sera éliminé.

S'entraîner au besoin sur des exercices de la feuille (qui sont similaires).

`http://www.barsamian.am/2020-2021/S5P6/Chap5_Logarithmes_Exos.pdf`

`http://www.barsamian.am/2020-2021/S5P6/Chap5_Logarithmes_correction.pdf`