Exercice 1. Logarithme décimal . . . .

Donner le logarithme décimal des nombres suivants sans utiliser la calculatrice.

1. 100
2. 1 000
3. 1 000 000
4. 10 000

Exercice 2. . . . .

Donner le logarithme décimal des nombres suivants sans utiliser la calculatrice.

1. 0,1
2. 0,0001
3. 0,001
4. 0,01

Exercice 3. . . . .

Compléter le tableau suivant sans utiliser la calculatrice :

x	0,1			0,001	
$\log(x)$		0	2		-5

Exercice 4. Comparaison . . . .

Comparer dans chacun des cas les nombres suivants, sans utliser la calculatrice :

1. $\log(0{,}03)$ et $\log(0{,}004)$
2. $\log(0{,}25)$ et $\log(0{,}205)$
3. $\log(0{,}051)$ et $\log(0{,}0051)$
4. $\log\left(\frac{6}{11}\right)$ et $\log\left(\frac{8}{11}\right)$

Exercice 5. Signe du logarithme décimal . . . .

Donner le signe des nombres suivants, en les comparant avec $\log(1)$:

1. $\log(0{,}015)$
2. $\log(1{,}001)$
3. $\log(0{,}9999)$
4. $\log(100\times10^{-3})$

Exercice 6. Évaluer un logarithme "à la louche" . . . .

Dans chacun des cas, encadrer le nombre donné par deux entiers relatifs successifs, sans utiliser la calculatrice.

1. $\log(8{,}5)$
2. $\log(0{,}03)$
3. $\log(0{,}25)$
4. $\log(3\,420)$

Exercice 7. Manipuler des expressions avec logarithme . . . .

Écrire les expressions suivantes en fonction de $\log(2)$.

1. $\log(8\times10^3) =$
2. $\log(1600) =$
3. $\log(\frac{4}{10^5}) =$
4. $\log(0{,}32) =$

Exercice 8. . . . .

Écrire les expression suivantes en fonction de $\log(a)$.

1. $\log(a^2\times a^3)$
2. $\log(\frac{a^7}{a^3}) =$
3. $\log(\frac{1}{a^3}) =$
4. $\log(\frac{a^2}{a^8}) =$

Exercice 9. . . . .

Exprimer les expressions suivantes à l'aide d'un seul log.

1. $\log(25)+\log(2) =$
2. $\log(27)-\log(3) =$
3. $\log(4)-\log(8) =$
4. $\log(100)+\log(0{,}2) =$

Exercice 10. Résolution d'équations du type $a^x = b$

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

1. $2^x = 5$
2. $3^x = 10$
3. $5^{x+1} = 25$
4. $2^x = -1$
5. $5^x = 10$
6. $3^x = 0$
7. $2 \times 3^x = 20$
8. $10 \times 4^x = 100$

Exercice 11. Résolution d'inéquations du type $a^x > b$

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

1. $5^x > 1$
2. $2^x \leq 1$
3. $4^x \leq 10$
4. $0{,}8^x > 100$
5. $150 \times 1{,}3^x \geq 400$
6. $4 \times 2^x \leq 16$
7. $5 \times 0{,}7^x \geq 25$
8. $125\ 000 \times 0{,}6^x \leq 50\ 000$

Exercice 12. ....

Le marché de la musique française enregistrée se divise en deux grands domaines : le marché physique (supports matériels comme les vyniles et les CD) et le marché dématérialisé (téléchargements, streaming). On s'intéresse ici au marché physique. En 2018, le montant des ventes correspondant au marché physique s'élevait à 256 millions d'euros. On suppose que chaque année à partir de 2018, le marché physique connaîtra une baisse de 20%.

On note u_n le montant en millions d'euros des ventes en France correspondant au marché physique de l'année $2018+n$. Ainsi : $u_0 = 256$.

1. (a) Calculer u_1.
   (b) Démontrer que la suite (u_n) est une suite géométrique de raison 0,8.
2. Dans la feuille de calcul d'un tableur, on souhaite déterminer les premiers termes de la suite (u_n).
   (a) Quelle formule peut-on écrire en C3 qui par recopie vers le bas donnera le contenu des cellules suivantes ?

	A	B	C
1	**Année**	**Rang *n***	u_n
2	2018	0	256
3	2019	1	
4	2020	2	
5	2021	3	

   (b) Quelle est l'expression de u_n en fonction de n ?
   (c) D'après ce modèle, en quelle année prévoit-on un montant du marché inférieur à 50 millions d'euros ?

Exercice 13. ....

Un cabinet d'orthophonie fait le bilan de son activité. On s'intéresse au nombre de séances d'orthophonie réalisées chaque trimestre au sein du cabinet. À partir du premier trimestre 2019, le nombre de séances d'orthophonie augmente au rythme de 3 % par trimestre.

On modélise, à l'aide d'une suite géométrique (s_n), le nombre trimestriel de séances réalisées par le cabinet, l'entier n désignant le nombre de trimestres écoulés depuis le début de l'année 2019.

On note $s_1 = 598$.

1. Justifier que la raison de la suite géométrique (s_n) est égale à 1,03.
2. Calculer dans le cadre de cette modélisation le nombre de séances réalisées au cours du premier trimestre 2020.
3. Justifier que $s_n = 598 \times 1{,}03^{n-1}$.
4. Les orthophonistes estiment qu'ils devront recruter un nouveau collègue lorsque le nombre trimestriel de séances dépassera 800. Selon ce modèle, déterminer le trimestre (et l'année) à partir duquel il faudra faire ce recrutement.

Exercice 14. ....

Une micro-entreprise de dépannage informatique a réalisé en 2019 un bénéfice de 22 000 €.
La direction de cette entreprise se fixe pour objectif une hausse annuelle de son bénéfice de 4,5%.
Pour tout entier naturel n, on note b_n le bénéfice prévu pour l'année $2019 + n$.
On a donc $b_0 = 22\,000$.

1. Calculer les bénéfices b_1 et b_2 espérés pour 2020 et 2021.
2. Montrer que (b_n) est une suite géométrique dont on précisera les éléments caractéristiques.
3. Exprimer b_n en fonction de n.
4. L'entreprise souhaite savoir en quelle année le bénéfice dépasserait 40 000 € avec une hausse annuelle de 4,5%.
   On considère l'algorithme Python suivant rédigé mais incomplet :

```
n=0
B=22000
while B...40000 :
   n=n+1
   B=...
A=n+2019
print(A)
```

   Compléter cet algorithme afin qu'il donne l'année où le bénéfice dépassera 40 000 €.

5. (a) Résoudre l'inéquation $1{,}045^n \geq 2$.

   (b) Au bout de combien d'années le bénéfice de l'entreprise aura-t-il doublé ?