

Activité 1 – Évolution du nombre d'abonnés à une chaîne YouTube (1)

Laura vient de créer une chaîne YouTube. Au lancement de la chaîne, il n'y a qu'un abonné. Laura espère multiplier par 10 le nombre d'abonnés chaque semaine.

Le sujet intéresse un sponsor qui indique à Laura que si le nombre d'abonnés dépasse 500 après 16 jours il participera financièrement à la chaîne.

Problématique :

Le sponsor va-t-il participer financièrement à la chaîne YouTube de Laura ?

On note u_0 le nombre d'abonnés au lancement de la chaîne, u_1 le nombre d'abonnés au bout de 1 semaine, ainsi de suite jusqu'à u_3 . On note (u_n) la suite constituée des termes u_0 à u_3 .

1. **Donner** la valeur de u_0 et **calculer** les termes u_1 à u_3 .
2. **Déterminer** la nature de la suite (u_n) et donner sa raison.
- 3.1. **Reproduire et compléter** le tableau de valeurs ci-après.

n	0	1	2	3
10^n				

- 3.2. À l'aide du tableau précédent, **exprimer** u_n en fonction de n .

- 4.1. **Construire** sur la calculatrice le nuage de points $(n; u_n)$ correspondant au tableau précédent (**utiliser** la couleur rouge pour le tracé).

Fenêtre graphique :

$Xmin = -1 ; Xmax = 4 ; Xgrad = 1.$

$Ymin = -100 ; Ymax = 1200 ; Ygrad = 100.$

- 4.2. **Indiquer** s'il est possible à ce stage de répondre à la problématique. **Justifier** la réponse.

5. On admet pour la suite que le nombre d'abonnés peut s'exprimer par la fonction exponentielle $a(x) = 10^x$ avec x entier ou non compris dans l'intervalle $[0 ; 3]$. Cours 1/2/3

- 5.1. **Indiquer** ce que représente x et $a(x)$.

- 5.2. **Tracer** sur la calculatrice, dans une couleur différente du rouge, la courbe représentative de la fonction a sans effacer le nuage de points (**utiliser** la même fenêtre graphique).

- 5.3. **Indiquer** s'il est judicieux de considérer que le nombre d'abonné est représenté par la fonction a . **Justifier** la réponse.

6.1. Exprimer 16 jours en semaines (**arrondir** au centième).

6.2. Calculer le nombre d'abonnés après 16 jours d'existence de la chaîne (**arrondir** à l'unité).

7. Répondre à la problématique.

8.1. Tracer sur la calculatrice, la courbe représentative de la fonction $y = 500$ sans effacer le tracé précédent (**utiliser** la même fenêtre graphique).

8.2. Résoudre avec la calculatrice l'équation $a(x) = 500$ (**arrondir** au centième). **Cours 4**

8.3. Indiquer le nombre de jour qu'il faudra pour atteindre 500 abonnés (**arrondir** à l'entier supérieur).

Exercice 01

Parmi les fonctions suivantes, **identifier** les fonctions exponentielles puis **indiquer** leur base.

$$x^2 \quad 2^x \quad 10^x \quad x^{10} \quad (5-x)^2 \quad \frac{1}{x} \quad \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

Exercice 02

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[-2 ; 4]$ par $f(x) = 2,5^x$.

1. Reproduire et **compléter** le tableau de valeurs de la fonction f (**arrondir** au centième).

x	-2	-1	0	1	2	3	4
$f(x)$							

2. Tracer sur la calculatrice la courbe représentative de la fonction f .

Fenêtre graphique :

$$Xmin = -2 ; Xmax = 4 ; Xgrad = 1.$$

$$Ymin = -5 ; Ymax = 40 ; Ygrad = 5.$$

3. Reproduire et **compléter** le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[-2 ; 4]$.

x	
$f(x)$	

4. Indiquer si le sens de variation était prévisible en justifiant la réponse.

5. Résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 24$ (**arrondir** le résultat au centième).

Exercice 03

Pour chacune des fonctions suivantes :

- **Indiquer** le sens de variation en justifiant la réponse,
- **Construire** le tableau de variations,
- **Résoudre** graphiquement l'équation $f(x) = 1$ (**arrondir** le résultat au centième).

1. $f(x) = 0,95^x$ sur $[-5 ; 2]$.

2. $f(x) = 1,05^x$ sur $[-2 ; 9]$.

3. $f(x) = 10^x$ sur $[-5 ; 5]$.

Exercice 04

Sans utiliser la calculatrice, **classer** les nombres suivant dans l'ordre croissant.

1. $3,5^{1,2}$; $3,5^{1,5}$; $3,5^{0,9}$.

2. $0,5^{0,5}$; $0,5^2$; $0,5^{-1}$.

Exercice 05

Sans utiliser la calculatrice, **simplifier** les écritures suivantes en détaillant les calculs.

1. $11^6 \times 11^{-3}$.

2. $\frac{10^{-3}}{10^3}$.

3. $(7^{-1})^3$.

4. $3^4 \times 9$.

5. $(3 \times 3^{3,5})^5$.

6. $(3^{1,5})^6 \times 3^{-3}$.

Exercice 06

Dans cet exercice q est un nombre strictement positif et différente de 1. **Simplifier** les écritures suivantes en détaillant les calculs.

1. $(q^6 \times q^7)^2$.

2. $(q^2)^{-4}$.

3. $q^3 \times (q^4)^5$.

4. $\frac{q^8}{q^6}$

5. $\frac{q^8}{(q^2)^3}$.

6. $\frac{q^5}{q^{-4}}$.

7. $\frac{(q^3)^7}{q^{-5}}$.

8. $\frac{q^5 \times q^{-3}}{q^2}$.