

## Activité 1 – Évolution du nombre d'abonnés à une chaîne YouTube (Partie 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)  **Calc 05**.

**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**.

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

**5.2. Tracer** en bleu sur la calculatrice, la courbe représentative de la fonction  $a$  sans effacer le nuage de points (**utiliser** la même fenêtre graphique)  **Cours 2/3**.

**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).

## Exercices

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