

## EXERCICES : FONCTIONS EXPONENTIELLES

### I) Franchissement un seuil donné

#### I-1 Suite arithmétique

Faire sur la première feuille de calcul d'un tableur la partie 1.1 p 150 du livre.

*Après avoir constaté les changements de la feuille de calcul occasionnés par la modification des cellules B1 à B3, revenir aux données initiales.*

#### I-2 Suite géométrique

Faire sur la deuxième feuille de calcul du tableur la partie 1.2 p 151 du livre.

*Après avoir constaté les changements de la feuille de calcul occasionnés par la modification des cellules B1 à B3, revenir aux données initiales.*

### II) Représentation graphique d'une suite

#### II-1 Suite arithmétique

1. Revenir sur la première feuille de calcul et faire la partie 2.1 p 152 du livre.
2. Par lecture graphique, retrouver le résultat de la partie 1.1 de cette activité.
3. Quelle est le type de courbe donnée par le tableur passant par tous les points de la suite ?
4. Par lecture graphique, donner son équation et la fonction associée à cette courbe.

#### II-2 Suite géométrique

1. Revenir sur la première feuille de calcul et faire la partie 2.2 p 152-153 du livre.
2. Par lecture graphique, retrouver le résultat de la partie 1.1 de cette activité.



#### Objectifs

La courbe donnée par le tableur passant par tous les points de la suite s'appelle une **courbe exponentielle**.

Le but de ce chapitre est d'étudier ce type de courbes et leurs fonctions associées, appelées **fonctions exponentielles**.

Ce sont les fonctions du type :

$$f : x \mapsto a^x$$

où  $a$  est un nombre donné.



#### Exemple :

Les fonctions  $f$  et  $g$  définies par  $f(x) = 3^x$  et  $g(x) = 0.5^x$  sont des fonctions exponentielles.

Ainsi  $f(0) = 3^0 = 1$ ,  $f(4) = 3^4 = 81$  et  $f(-1) = 3^{-1} = \frac{1}{3}$ .

Et  $g(0) = 0.5^0 = 1$ ,  $g(4) = 0.5^4 = 0.0625$  et  $g(-1) = 0.5^{-1} = \frac{1}{0.5} = 2$ .

En fait vous connaissez déjà ces fonctions pour les exposants entiers. Mais désormais, vous allez découvrir l'existence de nombres tels que par exemple  $2^{5.3}$ .

### III) Etude par le calcul

#### III-1 Suite arithmétique

Résoudre le problème posé en partie 1.1 par le calcul, c'est-à-dire trouver le  $n$  à partir duquel on a  $u_n \leq -3$ .  
Pour cela :

1. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
2. Remplacer  $u_n$  par cette expression dans l'inéquation ci-dessus.
3. Résoudre cette inéquation. On choisira pour  $n$  le premier entier supérieur ou égal à la solution trouvée.

#### III-2 Suite géométrique

On aimerait résoudre le problème posé en partie 1.2 par le calcul, c'est-à-dire trouver le  $n$  à partir duquel on a  $v_n \geq 5000$ . Pour cela :

1. Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ ,
2. Remplacer  $v_n$  par cette expression dans l'inéquation ci-dessus.
3. Montrer que  $v_n \geq 5000 \iff 1.4^n \geq 1000$ .
4. Savez-vous résoudre ce type d'inéquation ?

#### III-3 Vers les fonctions exponentielles

On reprend la question de la partie précédente. Avec le tableur, on se souvient que l'on avait trouvé que  $v_n$  dépassait 5000 à partir de  $n = 21$ .

1. Vérifier que 21 est bien la **première solution** entière de l'inéquation trouvée dans la partie précédente.
2. Par résolution graphique, on avait trouvé qu'une solution décimale semblait exister. Essayer de trouver, avec le tableau de valeurs d'une calculatrice, une solution décimale (avec deux chiffres après la virgule) plus précise au problème posé.