** Chapitre 5**

**Exercice 1. Utiliser la notation puissance**

Sophie observe au microscope, à 9h, une cellule de bambou. Au bout de 30 minutes, la cellule s’est divisée en deux. On a alors deux cellules. Au bout d’une heure, ces deux cellules se sont divisées en deux.

Sophie note toutes les demi-heures les résultats de son observation.

On se propose d’étudier les observations de Sophie.



**a.**

Oui ! Le produit 2×2×2×2×2

se note 2^5.



Sais-tu comment on note un produit de 5 facteurs tous égaux à 2 ?

Recopier et compléter :

* « Au bout d’une heure, le nombre de cellules est : $2×2=2^{…}=…$ ».
* « Au bout d’une heure et demie, le nombre de cellules est : $2×2×2=2^{…}=…$ ».
* « Au bout de deux heures, le nombre de cellules est : $2×2×2×2=2^{…}=…$ ».

**b.** Écrire le nombre de cellules que notera Sophie au bout de 5 heures à l’aide de la notation puissance.

**c.** Déterminer le nombre de cellules que notera Sophie à 15h30.



**a.** Ian affirme : « Le nombre noté par Sophie est multiplié par 16 toutes les deux heures » A-t-il raison ? Expliquer.

**b.** Déterminer le nombre de cellules que notera Sophie à 16h30.



À quelle heure Sophie notera-t-elle pour la première fois plus de $10^{6}$ cellules ?

**Exercice 2. Utiliser les ordres de grandeur**

Il existe $N=6 670 903 752 021 072 936 960$ grilles possibles de Sudoku. Une grille de Sudoku est représentée par un carré de 6 cm de côté.

On se propose d’étudier la surface occupée par l’ensemble de ces grilles.



**a.**

Oui ! On l’encadre par deux puissances de 10 consécutives
et on détermine celle des deux qui est la plus proche de ce nombre.



Te souviens-tu comment
on détermine un ordre de grandeur d’un nombre ?

Recopier et compléter : « $10^{…}⩽N<10^{…}$. Le nombre $N$ est plus proche de $10^{…}$ que de $10^{…}$ donc un ordre de grandeur de $N$ est $10^{…}$ ».

**b.** Déterminer un ordre de grandeur de la surface, en cm2, occupée par l’ensemble de ces grilles.



Le UXGA (Ultra Extended Graphics Array) est une norme d’affichage dont la définition est
$1 600×1 200$ pixels.

**a.** Déterminer un ordre de grandeur du nombre de pixels d’un écran au standard UXGA.

b. Maxime affirme : « Si chaque grille était représentée par un pixel, l’ensemble des grilles occuperait environ un million de milliards d’écrans ! »

A-t-il raison ? Expliquer.



La superficie du Soleil est environ $6,09×10^{12} $km2.

Valentin affirme : « On pourrait recouvrir le Soleil quasiment 4 fois avec toutes les grilles ! »

A-t-il raison ? Expliquer.