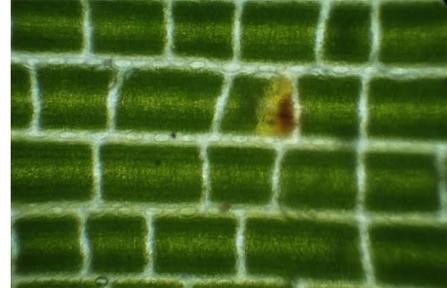


Exercice 1. Utiliser la notation puissance

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.



PARCOURS 1

a.



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



Oui ! Le produit $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ se note 2^5 .

Recopier et compléter :

- « Au bout d'une heure, le nombre de cellules est : $2 \times 2 = 2^{\dots} = \dots$ ».
- « Au bout d'une heure et demie, le nombre de cellules est : $2 \times 2 \times 2 = 2^{\dots} = \dots$ ».
- « Au bout de deux heures, le nombre de cellules est : $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^{\dots} = \dots$ ».

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.

PARCOURS 2

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.

PARCOURS 3

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.



PARCOURS 1

a.



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

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



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

b. Déterminer un ordre de grandeur de la surface, en cm^2 , occupée par l'ensemble de ces grilles.



PARCOURS 2

Le UXGA (Ultra Extended Graphics Array) est une norme d'affichage dont la définition est $1\,600 \times 1\,200$ 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.



PARCOURS 3

La superficie du Soleil est environ $6,09 \times 10^{12} \text{ km}^2$.

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

A-t-il raison ? Expliquer.