

MATHÉMATIQUES

Nombres et calculs

Puissances

Un exemple d'activité avec prise d'initiative : tous cousins !

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE ; CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes :

- définition des puissances d'un nombre (exposant entier positif et négatif) ;
- effectuer des calculs numériques simples impliquant des puissances, notamment en utilisant la notation scientifique ;
- vérifier la vraisemblance d'un résultat, en estimant son ordre de grandeur.

Interpréter, représenter et traiter des données :

- recueillir des données, les organiser.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Chercher, représenter, calculer, raisonner, communiquer.

Énoncé [4^e – 3^e]

Clara essaie d'évaluer le nombre de ses ancêtres, jusqu'à l'époque de Charlemagne. Elle part du principe que 25 ans séparent chaque génération de la suivante, que chaque individu a deux parents, qui ont à leur tour deux parents chacun, etc. Elle suppose également que tous les ascendants d'une génération donnée sont des personnes distinctes.

Après quelques calculs, Clara va consulter l'encyclopédie en ligne *Wikipédia*, et déclare :

« En fait, en 2015, nous sommes tous cousins ! »

Évolution de la population mondiale (Source Wikipédia)

ANNÉE	- 5000	400	1000	1500	1900	2000
Population mondiale	Entre 5 et 20 millions	Entre 190 et 206 millions	Entre 254 et 345 millions	Entre 425 et 540 millions	Entre 1,55 et 1,762 milliards	6,127 milliards

Comment Clara est-elle parvenue à cette conclusion ?

Pistes pédagogiques

Cette activité peut être proposée en recherche individuelle ou en travail de groupe, en classe ou hors la classe.

Elle peut profitablement engendrer un questionnement et un débat sur la modélisation mathématique (hypothèse de l'écart intergénérationnel de 25 ans, hypothèse des ancêtres tous distincts à la même génération).

Des aides différenciées peuvent être apportées aux élèves :

- pour trouver une stratégie (rechercher les millésimes correspondant à l'époque de Charlemagne, déterminer le nombre de générations séparant cette époque de la nôtre, dénombrer les ancêtres) ;

- pour le comptage des ancêtres (principe de comptage, arbre, intervention des puissances de 2, estimation du résultat par un ordre de grandeur) ;
 - pour interpréter les résultats, et expliquer la conclusion de Clara.
- Plusieurs variantes peuvent être envisagées, par exemple en modifiant l'époque, ou l'écart intergénérationnel.

Retrouvez Éduscol sur

