

Particularité d'une famille de différences

Présentation du sujet :

On se propose d'étudier les racines carrées des quantités $11 - 2$, $1111 - 22$, $111111 - 222$ Ces quantités sont des différences entre un premier nombre dont tous les chiffres sont 1 et un second nombre dont tous les chiffres sont 2, en outre le premier nombre a exactement deux fois plus de chiffres que le second.

Compétences évaluées :

TICE :

- Réalisation d'un calcul automatique avec un tableur.
- Utilisation de formules comportant des références relatives.

Mathématiques :

- Connaissance du système de numération en base 10.
- Développement et factorisation des entiers naturels.
- Utilisation de puissance de 10.

Forme du travail :

Travail en classe sur machine avec rédaction sur une copie des réponses ou en devoir à la maison.

Remarques :

- La question 1 est rédigée de manière vague pour permettre suivant les classes :
 - soit d'obtenir les valeurs en utilisant des formules de tableur (récurrence).
 - soit d'obtenir les valeurs en saisissant la suite des $\underbrace{1..1}_{2n}$ et $\underbrace{2..2}_n$ à la main. Puis de faire la différence, avec une formule.
- Il sera, donc, nécessaire de guider les classes peu familiarisée avec le tableur.
- Concernant la question 5, on pourra introduire avant l'activité le vocabulaire "multias de longueur n " pour $\underbrace{1..1}_n$ que l'on notera 1_n , "multideux de longueur n " pour $\underbrace{2..2}_n$ noté 2_n et "multitrois de longueur n " pour $\underbrace{3..3}_n$ noté 3_n . Afin de faciliter l'écriture de la démonstration.

Logiciels pouvant être utilisés :

Tableur grapheur ou tableur formel.

Niveaux possibles :

Classes de troisième, de seconde ou de première. En Première, on pourra insister sur les récurrences des colonnes B et C (question 1).