



Arithmétique – Utilisation du tableur.

« *L'addition s'il vous plait* »

Le tableur pour résoudre des problèmes d'arithmétique (somme d'entiers) et conjecturer des formules qui répondent à ces problèmes.

Travail en salle multimédia, classe de 3^{ème}

Énoncé de l'exercice _____	2
<i>Énoncé donné aux élèves :</i> _____	2
<i>Consigne donnée aux élèves</i> _____	2
Objectifs _____	2
<i>Textes de référence :</i> _____	2
<i>Connaissances et compétences du socle commun développées dans cette activité :</i> _____	3
Scénario _____	3
<i>Ce qui a été fait avant</i> _____	3
<i>Le jour de la séance</i> _____	3
<i>Ce qui a été fait après</i> _____	3
Les outils nécessaires ou utiles _____	4

Énoncé de l'exercice

Énoncé distribué aux élèves

Utilisation du tableur pour calculer des sommes...

I. D'entiers consécutifs

1. À l'aide du tableur, calculer la somme des entiers inférieurs ou égaux à 100:

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100 =$$

2. Calculer la moitié du produit du dernier terme de cette somme et de l'entier qui le suit.
Que remarque-t-on ? Cela est-il vrai avec une autre somme ?

3. Quelle est la somme des entiers inférieurs ou égaux à 1000 ?

II: D'entiers impairs consécutifs

1. À l'aide du tableur, calculer:

- la somme des entiers impairs inférieurs à 100:
- la somme des entiers impairs inférieurs à 300:
- la somme des entiers impairs inférieurs à 572:
- la somme des entiers impairs inférieurs à 1000:
- la somme des entiers impairs inférieurs à (*choisis*):

2. Vérifier que le résultat obtenu à chaque fois est un carré.

3. Quelle serait la somme des entiers impairs à 1000 000 ?

III. De cubes d'entiers consécutifs

1. Calculer:

- la somme des entiers inférieurs ou égaux à 50:
- la somme des cubes des entiers inférieurs ou égaux à 50:

Quel est le lien entre ces deux résultats ?

2. Même question en remplaçant 50 par 127:

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 125 + 126 + 127 =$$
$$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + 125^3 + 126^3 + 127^3 =$$

3. Même question avec un entier de ton choix.

4. Quelle serait la somme des cubes des entiers inférieurs ou égaux à 1000 ?

IV. Quelles formules peut-on conjecturer dans chacune des parties I, II et III ?

Consigne donnée aux élèves

Les élèves ont à leur disposition papier, calculatrice et tableur pour résoudre les problèmes décrits ci-dessus.

Objectifs

Utiliser les fonctions de calcul algébrique d'un tableur pour résoudre des problèmes d'arithmétique.
Conjecturer des formules.
Développer la prise d'initiatives, l'anticipation, la curiosité, la créativité.

Textes de référence :

Programmes de la classe de troisième
<http://www.education.gouv.fr/bo/2005/hs5/default.htm>

Document d'accompagnement à la mise en œuvre des programmes « Du numérique au littéral »
http://eduscol.education.fr/D0015/du_numerique_au_litteral.pdf

Document d'accompagnement à la mise en œuvre des programmes « les nombres au collège »
http://eduscol.education.fr/D0015/doc_acc_clg_nombres.pdf

Compétences B2i développées dans cette activité :

Domaine 1 – S'approprier un environnement informatique de travail :

Compétence 1.2 : Je sais accéder aux logiciels et aux documents disponibles à partir de mon espace de travail.

Domaine 3 – Créer, produire, traiter, exploiter des données :

Compétence 3.4 : Je sais créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule

Connaissances et compétences du socle commun développées dans cette activité :

Pilier 3 - Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique

Capacité à utiliser des outils (... , calculatrices, logiciels).

Capacité à saisir quand une situation de la vie courante se prête à un traitement mathématique.

Capacité à contrôler la vraisemblance d'un résultat.

Capacité à utiliser les techniques et les technologies pour surmonter des obstacles.

Pilier 4 - La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication

Capacité à s'approprier un environnement informatique de travail.

Pilier 7 - L'autonomie et l'initiative

Capacité à identifier un problème et mettre au point une démarche de résolution.

Capacité à mettre à l'essai plusieurs pistes de solution.

Scénario

L'activité a été proposée pendant la période des voyages scolaires à une classe composée de 16 élèves que n'a pas habituellement le professeur.
2 élèves par poste.

Ce qui a été fait avant

Au niveau informatique :

Les élèves de cette classe ont déjà utilisé le tableur durant l'année scolaire ou les années précédentes. Ils savent saisir une formule, connaissent la fonction SOMME et savent aussi copier une formule.

Le jour de la séance

Les élèves sont placés par deux. Un tableur est à leur disposition sur leur poste.
L'énoncé est distribué sur une feuille. Les élèves doivent y porter leurs réponses.

La partie I est traitée assez facilement, la plupart des élèves sont à l'aise pour calculer les sommes. Ils savent écrire la liste des entiers consécutifs jusqu'à un nombre donné et rapidement. La réponse de la question 3) est obtenue pour la grande majorité en faisant apparaître les entiers consécutifs jusqu'à 1000. Les autres utilisent la remarque du 2).

Pour la partie II, seulement deux élèves ont dû demander l'aide du professeur pour faire apparaître les entiers impairs voulus. Quelques élèves sollicitent le professeur pour faire apparaître la racine carré d'un nombre sur le tableur. Beaucoup ont utilisé leur calculatrice. La question II.3) a posé problème à deux groupes qui ont alors demandé une aide au professeur.

Pour la partie III, certains élèves ont demandé comment écrire une puissance dans une formule pour calculer le cube. Les autres s'en passent facilement et saisissent $=A1*A1*A1$ pour calculer $A1^3$ par exemple.

La question IV était posée pour occuper les élèves qui auraient fini avant l'heure. Traitée par quelques uns, les réponses n'ont pas été satisfaisantes.

Les outils nécessaires ou utiles.

Matériel :

Un poste informatique par binôme.

Fichiers disponibles :

des exemples de productions d'élèves.

Logiciel :

Un tableur.

Logiciel utilisé : Open Office Calc

<http://www.openoffice.org>