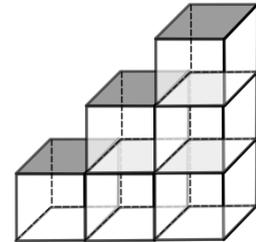


Annick MARGUIN – groupe TraAM Maths et TICE de l'académie de Nantes – 2012

« Premières marches » en 6^{ème}



Compétence calculatoire travaillée ou en lien avec ces activités :

L'activité permet de découvrir une première suite de nombres.

Calculer la somme des entiers de 1 à n.

Descriptif rapide :

Ce document présente deux exercices différents sur la forme, expérimentés en classe 6^{ème}, qui aboutissent tous les deux à la somme des premiers nombres entiers.

Ils mettent en évidence l'intérêt d'un outil numérique pour traiter ce type de calcul.

Enoncé des exercices	2
Enoncés donné aux élèves	2
Consignes données aux élèves	2
Objectifs	3
Textes de référence	3
Analyse des compétences calculatoires travaillées	3
Connaissances et compétences du socle commun développées dans cette activité	3
Scénario de mise en œuvre avec quelques travaux d'élèves	4
Ce qui a été fait avant	4
La séquence	4
Ce qui a été fait après	4
Annexes	5
Travaux d'élèves	5
Démarrer avec le tableur	6
Un autre doc élève possible	7

Enoncés donnés aux élèves :

Exercice1 : Les poignées de main (d'après rallye math)

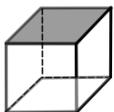
50 personnes se réunissent et se saluent toutes en échangeant une poignée de mains.
Combien de poignées de main sont ainsi échangées ?

Exercice2 : Les escaliers

Harry construit des escaliers avec des cubes :

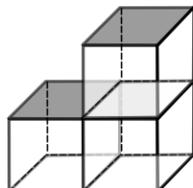
1 marche

1 cube



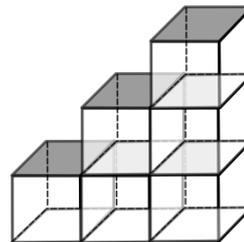
2marches

3 cubes



3 marches

6 cubes



Combien de cubes faut-il pour faire un escalier de 100 marches ?

Scénario de mise en œuvre :

Pour l'exercice 1 (les poignées de main) :

Une classe de 6^e, 30 élèves, 1 heure. En salle de cours (papier – crayon – calculatrice)

Pour l'exercice 2 (les escaliers)

La même classe en salle informatique, deux élèves par poste, une heure.

Fiche de travail « Les escaliers » (annexe2).

Objectifs :

Cette activité posée sous une forme ouverte vise prioritairement à consolider la maîtrise du calcul numérique tout en renforçant la maîtrise des compétences de résolution de problème. Elle permet de travailler les suites de nombres et de justifier l'utilisation éventuelle de formules algébriques.

Texte de référence

[Programme de mathématiques de collège \(BO juillet 2008\)](#)

Documents ressources pour le collège :

[Le calcul numérique au collège](#)

[Les nombres au collège](#)

[Du numérique au littéral](#)

Plus spécifiquement, les compétences calculatoires travaillées dans ces activités sont celles que l'on retrouve dans le programme de la classe de 6^{ème} :

- Connaître les tables d'addition
- Savoir effectuer des opérations sous les diverses formes de calcul : mental, à la main ou instrumenté.

Connaissances et compétences du socle commun développées dans cette activité

Compétence 1 - La maîtrise de la langue française

Lire - Comprendre un énoncé, une consigne

Ecrire - Rédiger un texte bref, cohérent et ponctué, en réponse à une question ou à partir de consignes données

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

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques

D2 : Nombres et calculs

D3 : Géométrie

Pratiquer une démarche scientifique et technologique, résoudre des problèmes

C1 : Rechercher et organiser l'information.

C2 : Calculer, mesurer, appliquer des consignes.

C3 : Engager une démarche, raisonner, argumenter, démontrer.

C4 : Communiquer à l'aide d'un langage mathématique adapté.

Compétence 4 - La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication (B2i)

Créer, produire, traiter, exploiter des données

Organiser un document et sa présentation

Différencier une situation simulée ou modélisée d'une situation réelle

Ce qui a été fait avant :

Initiation à l'utilisation du tableur dans une séance précédente: « Démarrer avec un tableur » (annexe1).

Le jour de la séance de l'exercice 1 :

L'exercice 1 est proposé en classe entière.

Les élèves recherchent par binômes et émettent quelques propositions.

Un premier groupe de quelques élèves est appelé à se lever, à échanger de véritables poignées de main et à les compter.

D'autres groupes se forment et le décompte s'organise.

Une synthèse permet de s'assurer qu'il s'agit bien de compter la somme des nombres de 1 à 49.

Le calcul est alors réalisé à la calculatrice.

Le jour de la séance de l'exercice 2 :

Les élèves recherchent par binômes (1 poste informatique pour 2 élèves).

Ils ont d'abord été invités à donner oralement une estimation du nombre de marches, aucune estimation n'a excédé 1000 marches.

Leur proposition et les échanges ont montré que l'appropriation du problème a été compliquée pour certains binômes.

Une fois le problème mieux cerné, la progressivité de l'activité a permis à tous les groupes de faire les calculs demandés.

Pour un premier problème en lien avec les suites de nombres et traité avec le tableur, l'objectif de mettre en réussite tous les élèves était important.

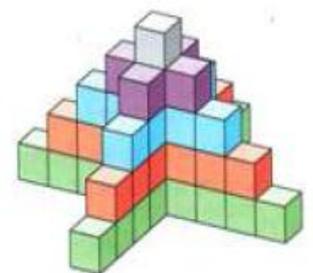
Au niveau technique, l'introduction de la fonction SOMME du tableur a permis à chacun d'aboutir.

Ce qui a été fait après :

D'autres exercices faisant appel aux suites de nombres et/ou d'autres exercices utilisant le tableur ont été proposés aux élèves.

Par exemple celui sur l'empilement des cubes

(voir scénario « empilons les cubes » sur le site académique)



ANNEXES

Exemples de productions d'élèves :

3 marches
6 cubes

4 marches ? il faut 10 cubes
 r de 5 marches ? il faut 15 cubes
 r de 6 marches ? il faut 21 cubes
 r de 7 marches ? il faut 28 cubes

es pour faire un escalier de 10 marches ? $1+2+3+4+5+6 \dots$
 es pour faire un escalier de 20 marches ? $1+2+3 \dots +18+19+20$
 es pour faire un escalier de 100 marches ? $1+2+3 \dots +98+99+100$

Combien de cubes faut-il pour faire un escalier de 4 marches ? 10 cubes

Combien de cubes faudrait-il pour faire un escalier de 5 marches ? 15 cubes

Combien de cubes faudrait-il pour faire un escalier de 6 marches ? 21 cubes

Combien de cubes faudrait-il pour faire un escalier de 7 marches ? 28 cubes

Comment ferais-tu pour calculer le nombre de cubes pour faire un escalier de 10 marches ? Si il y a 9 marches on rajoute 8 cubes. Cela fait 55 cubes

Comment ferais-tu pour calculer le nombre de cubes pour faire un escalier de 20 marches ? Si il y a 9 marches on rajoute 9 cubes. Cela fait 211 cubes

Comment ferais-tu pour calculer le nombre de cubes pour faire un escalier de 100 marches ? On rajoute un 0 à 55 cela fait 550 cubes

Pour faire ces calculs tu vas utiliser un tableur :

Annexe 2 :

Démarrer avec un TABLEUR

Dans la première colonne du tableau, cocher (au stylo) les actions faites, au fur et à mesure.

Etape 1 : Connaître le vocabulaire du tableur.

	Colorier <u>en jaune</u> toutes les cellules de la LIGNE 12 . (cliquer sur le pot de peinture dans la barre d'outils)
	Colorier <u>en bleu</u> toutes les cellules de la COLONNE B .
	Colorier <u>en vert</u> la CELLULE B12 .
	Colorier <u>en rouge</u> la CELLULE E8 .
	Colorier <u>en violet</u> la PLAGE DE CELLULES G2 à G8 .

Etape 2 : Savoir étirer des nombres.

Changer de feuille de calcul en cliquant sur l'onglet "Feuille 2" en bas à gauche de la feuille.

	Dans la colonne A, écrire tous les nombres de 1 à 500.
	Dans la colonne C, écrire les nombres pairs de 2 à 500.
	Dans la colonne E, écrire les nombres impairs de 1 à 499.
	Dans la colonne G, compter de 0,5 à 0,5 de 1 à 100.

Etape 3 : Ecrire une formule et la recopier

Passer à la feuille de calcul 3

	Multiplier deux colonnes du tableau : <ul style="list-style-type: none">• Afficher les nombres entiers de 1 à 50 dans la colonne E.• Afficher les nombres entiers de 51 à 100 dans la colonne F.• Faire afficher dans la cellule G1 le produit du nombre contenu dans la cellule E1 et du nombre contenu dans la cellule F1.• Etirer ensuite cette formule jusqu'à la cellule G50.
	Quels sont les nombres dont le produit est 2079 ?

Etape 4 : Appliquer

Insérer une nouvelle feuille de calcul (feuille 4)

	<ul style="list-style-type: none">• Créer la table de multiplication par 7.
	En vous aidant de cette table, répondre aux questions : <ul style="list-style-type: none">• Le nombre 228 est-il dans la table de 7 ?• Le nombre 679 est-il un multiple de 7 ?• Le nombre 1117 est-il divisible par 7 ?• Quel est le quotient de 3472 par 7 ?

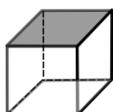
Annexe 3 : (doc élève avec des questions intermédiaires pour faciliter la mise en place d'une stratégie et donner des outils permettant à tous d'aboutir)

Les escaliers

Harry construit des escaliers avec des cubes :

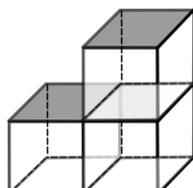
1 marche

1 cube



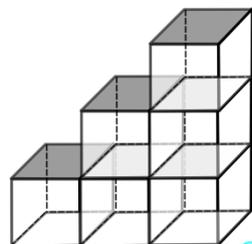
2marches

3 cubes



3 marches

6 cubes



Combien de cubes faut-il pour faire un escalier de 4 marches ?

Combien de cubes faudrait-il pour faire un escalier de 5 marches ?

Combien de cubes faudrait-il pour faire un escalier de 6 marches ?

Combien de cubes faudrait-il pour faire un escalier de 7 marches ?

Comment ferais-tu pour calculer le nombre de cubes pour faire un escalier de 10 marches ?

Comment ferais-tu pour calculer le nombre de cubes pour faire un escalier de 20 marches ?

Comment ferais-tu pour calculer le nombre de cubes pour faire un escalier de 100 marches ?

Pour faire ces calculs tu vas utiliser un tableur :

- Dans une première colonne tu vas créer la liste de tous les nombres que tu dois additionner.

- Pour additionner les nombres contenus dans plusieurs cellules, par exemple A1 + A2 +A3+ A4 + A5

tu vas demander au tableur de faire la

somme de tous les nombres de A1 à A5 en

écrivant =SOMME(A1 :A5) dans la cellule

B1.

	A	B	C	D
1	1	15		
2	2			
3	3			
4	4			
5	5			
6				

Quel est alors le nombre de cubes d'un escalier de 20 marches ?

de 100 marches ?