

Les billets – Tableur 5^{ème}

TraAM - Problèmes ouverts, Apport des outils numériques

Cette activité fait partie d'un ensemble de ressources produites dans l'académie de Toulouse dans le cadre des TRAAMS 2013-2014 sur le thème : Problèmes ouverts, les apports des outils numériques ».

La synthèse de la réflexion menée à Toulouse est disponible sur le site académique.

Il ressort que pour que des élèves soient capables de s'engager dans la résolution d'un problème ouvert, il est nécessaire que l'enseignant ait développé chez lui des cultures,

- Culture de ce type de questionnement : le premier problème ouvert est toujours un peu difficile pour beaucoup d'élèves ; une habitude de questions plus ouvertes pour lesquelles ils auront dû prendre des initiatives permet d'aplanir cette difficulté. Nous proposons donc quelques activités proposant ce type de questionnement.
- Culture de la modélisation : apprendre à se poser les questions.
- Culture de la démarche algorithmique pour résoudre des problèmes.
- Culture aussi de l'utilisation d'outils numériques pour résoudre des problèmes.

Fiche professeur

« *Les billets* » (d'après Bordas, collection Zéphir 2009)

« Benjamin a 58 billets de banque. Au total ils représentent une somme de 395 euros.

Sachant que Benjamin n'a que des billets de 5 ou 10 euros, détermine le nombre de billets que possède Benjamin »

Commentaires :

Les élèves peuvent procéder par essais mais aussi commencer à réfléchir à partir de la relation entre le nombre de billets de 5 € et celui de 10 €. Si x désigne le nombre de billets de 5€, alors $58-x$ désignera celui des billets de 10 €. A partir de là, on peut calculer la somme dans chaque cas. L'utilisation du tableur semble appropriée pour une plus grande lisibilité. Les fonctions somme et produit sont à connaître.

Des activités qui peuvent être menées en amont / en aval:

Pour la culture du tableur : Activités en amont

1°) On peut dans un premier temps à l'occasion du chapitre sur « tester une égalité » présenter le tableur en classe : rentrer une formule, utiliser la fonction « somme » observer l'affichage, utiliser les résultats.

Puis on peut proposer une première utilisation en travaux pratique en salle informatique reprenant les principales fonctionnalités montrées en classe:

4 Tester une égalité avec un tableur

Énoncé

Utiliser un tableur pour tester si l'égalité $7x - 1 = 3x + 31$ est vraie pour un nombre entier compris entre 1 et 10.

Solution

1. Mettre en forme le tableau

	A	B	C
1	x	$7x - 1$	$3x + 31$
2	1		
3	2		
4			

- Accéder au tableur et ouvrir une feuille de calcul.
- Taper les titres des colonnes.
- Pour entrer les différentes valeurs de x : sélectionner les deux premières valeurs de x , puis positionner le curseur de la souris en bas à droite de la cellule A3 et tirer le petit carré noir vers le bas (jusqu'à $x = 10$).

2. Entrer les formules

	A	B	C
1	x	$7x - 1$	$3x + 31$
2	1	$=7*A2-1$	$=3*A2+31$
3	2		
4	3		
5	4		

- Dans la cellule B2, entrer la formule $=7*A2-1$ et taper sur « Entrer ».
- Dans la cellule C2, entrer la formule $=3*A2+31$ et taper sur « Entrer ».
- Sélectionner les cellules B2 et C2, puis copier vers le bas jusqu'à la ligne 11.

3. Analyser les résultats et conclure

	A	B	C
1	x	$7x - 1$	$3x + 31$
2	1	6	34
3	2	13	37
4	3	20	40
5	4	27	43
6	5	34	46
7	6	41	49
8	7	48	52
9	8	55	55
10	9	62	58
11	10	69	61

- Observer les valeurs prises par $7x - 1$ et par $3x + 31$. Elles sont égales pour $x = 8$.

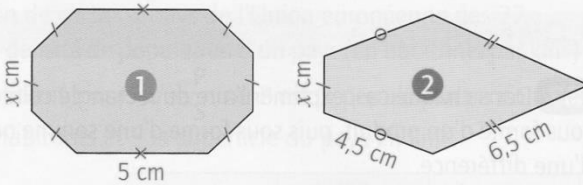
L'égalité $7x - 1 = 3x + 31$ est vraie pour $x = 8$.

Transmath 5° 2010

2°) Parallèlement, en classe, on propose des problèmes ouverts.

3°) On propose ensuite une deuxième série de T.P, comportant cette fois de petits exercices :

Les deux figures suivantes ont le même périmètre pour une certaine valeur de x comprise entre 2 et 3 et s'écrivant avec un chiffre après la virgule.



À l'aide du tableur, reproduire le tableau ci-contre et le compléter de façon à trouver la valeur de x pour laquelle les deux figures ont le même périmètre.

	A	B	C
1	x	Périmètre 1	Périmètre 2
2	2		
3	2,1		
4	2,2		
5	2,3		
6	2,4		
7	2,5		
8	2,6		
9	2,7		
10	2,8		
11	2,9		
12	3		

Transmath 5° 2010

Une revue automobile souhaite décerner le prix de la « voiture de l'année ». Pour cela, elle a noté 5 nouvelles voitures. Voici les notes qu'elles ont obtenues.

	A	B	C	D	E	F
1	Voiture	Dispositif de sécurité (S)	Consommation de carburant (C)	Esthétique de la carrosserie (E)	Équipements intérieurs (T)	Note globale
2	Ca	3	1	2	3	
3	F4	2	2	2	2	
4	Ob	2	3	1	2	
5	R6	3	2	3	1	
6	T3	1	3	3	3	

Les notes s'interprètent ainsi :

3 points : Excellent 2 points : Bon 1 point : Moyen

Pour calculer la note globale de chaque voiture, cette revue automobile a choisi la formule suivante :

$$N = (3 \times S) + (2 \times C) + E + T$$

a. En utilisant éventuellement un tableur, déterminer la meilleure voiture selon cette revue.

b. Proposer une autre formule qui mettrait la voiture T3 en tête.

D'après PISA

Fred achète des livres par correspondance. Chaque livre coûte 7,80€ et les frais de port s'élèvent à 3,40€. En utilisant un tableur, cherche combien il a acheté de livres sachant qu'il a payé 58€

En aval : proposer des problèmes ouverts en laissant les élèves libres d'utiliser les « outils » de leur choix :

Problème 1 (avant de traiter les équations)

« Fred a 13 ans. Dans combien d'années son âge sera-t-il le double de celui de sa petite sœur qui a aujourd'hui 5 ans ? »

Problème 2

« Les bouteilles :

Alfred achète deux sortes de bouteilles de jus de fruits : la première pèse un demi-kilo et la deuxième pèse trois quarts de kilo. Sachant qu'il achète 10 bouteilles qui pèsent en tout 6 kilogrammes et demi, combien de bouteilles de chaque sorte a-t-il achetées ? » :