(Suite de la page 25)

Exercice 2 : algorithme des différences

E6 = =SI(OU(B6=" ";C6=" ");" ";ENT(B6/C6))

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Calcul du P.G.C.D de deux nombres entiers							
3								
4								
5		a	b	quotient de la division euclidienne			reste de la division eu	
6		875	93		9			38
7		93	38		2			17

H6 = =SI(OU(H5=0;H5=" ");" ";B6-E6*C6)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Calcul du P.G.C.D de deux nombres entiers							
3								
4								
5		a	b	quotient de la division euclidienne			reste de la division eu	
6		875	93		9			38
7		93	38		2			17

Exercice 3 : algorithme d'Euclide

Repas de la Régionale à Orléans, lundi 25 octobre.

(voir éditorial de Céline, pages 4-5)

Groupe G5 : *Que faire contre la désertion des section S-maths ?*
Groupe G6 : *Quelle formation continue pour le prof de maths ?*
Groupe G7 : *Quel accompagnement pour les profs débutants ?*

Deuxième temps : **ATELIERS** au choix, dans les salles de :

Atelier A1. Une comparaison franco-allemande de validations (approches de la démonstration) dans l'enseignement secondaire des maths.
Atelier A2. L'utilisation de " Hot Potatoes " dans la classe
Atelier A3. Echanges mathématiques entre élèves du cycle III et élèves de sixième
Atelier A4. Le logiciel de statistiques 'R'
Atelier A5. A l'aube de la science, de Sumer à Babylone
Atelier A6. De la géométrie papier/crayon à la géométrie avec recours à un logiciel
Atelier A7. Comment utiliser les brochures 'OBJETS MATHÉMATIQUES' pour des activités dans la classe ?
Atelier A8. Maths et arts martiaux.

Fin à 17 h 30. Pour le nouveau Comité, élection du président de la Régionale et repas de travail sur place.

ERRATUM : JOURNÉES A.P.M.E.P.
PROCÉDURE D'AUTORISATION D'ABSENCE

Si vous êtes en exercice dans un établissement dépendant de l'Education Nationale, et que vous avez cours ce mercredi 16 mars, il **faudra** vous inscrire au PAF pour pouvoir bénéficier d'une autorisation d'absence.

Contrairement à ce que nous avions annoncé dans le dernier numéro de notre bulletin " Le Petit Vert ", il était impossible de s'y inscrire en septembre (certains d'entre vous l'auront certainement constaté). Une " fenêtre " d'inscription spéciale sera prévue du 24/01/05 au 07/02/05 (en principe).

Vous recevrez début janvier le descriptif de cette journée, qui vous reprécisera toutes ces modalités. Un courrier en ce sens sera également envoyé aux chefs d'établissements, via les IPR.

Merci de votre compréhension.

Le Comité de la Régionale Lorraine.

Histoire des maths

La commission histoire des maths de l'APMEP Lorraine se réunit depuis un an et demi. Nous y avons travaillé sur des activités en classe à partir du calcul égyptien et des fractions du papyrus du scribe Ahmès, ainsi qu'à partir de la géométrie de Descartes.

Nous vous invitons à nous rejoindre le **mercredi 19 janvier 2005** de 14 h 15 à 17 h 15 à l'IREM de Lorraine, à la Faculté des Sciences de VANDOEUVRE.

Thème de travail proposé : élaborer des activités (collège et lycée) sur les équations du premier degré à partir de documents égyptiens, et sur les équations du second degré à partir de documents babyloniens. Nous envisageons aussi de continuer notre travail sur la proportionnalité.

Venez avec vos demandes, vos interrogations, vos idées ou vos propositions.

Contact : Maryvonne MÉNEZ-HALLEZ 10 Grand Rue, 54120-DENEUVRE, TÉL. 03 83 75 56 12. Mél : philodonon@wanadoo.fr .

"Les comptes de Bastet"

Vidéo de 18 min réalisée et produite par l'IREM de Toulouse (Université Paul Sabatier, 118 route de Narbonne, 31062 TOULOUSE CEDEX)

Contenu. Le chat (nommé Bastet) d'un enfant de 9 ans a fugué chez un égyptologue de Figeac (ville natale de Jean-François Champollion). Il raconte au jeune garçon une histoire des mathématiques égyptiennes : le déchiffrage de la Pierre de Rosette par Champollion, le système de numération des égyptiens, leur calculs de fractions, une résolution de problème, leur quadrature du cercle.

Utilisation en classe. En classe de 6ème en mathématiques : pour le plaisir des élèves, pour la mise en place de la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition, pour la résolution de problèmes, le calcul de fractions, la mesure du cercle. Une partie importante du programme de 6ème peut être abordée à travers ce film.

Dans tous niveaux de collège, pour la mémorisation des notions abordées. Je l'ai expérimenté avec succès pendant 12 ans, en inter-, trans- et pluri-disciplinarité.

Maryvonne Ménez-Hallez

Commission régionale "Histoire des mathématiques"

Annexe 2

Quelques exemples de formules :

Exercice 1 : Recherche des diviseurs communs

B4 = =SI(MOD($C$1;A4)=0;SI(OU($C$1/A4>A4;$C$1/A4=A4);A4;" ");" ")

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Recherche des diviseurs de :		122		Recherche des diviseurs de :		25	
2								
3								
4		1		122		1		25
5		2		61				
6								
7								
8						5		

D4 = =SI(B4=" ";" ";SI($C$1/B4=B4;" ";$C$1/B4))

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Recherche des diviseurs de :		122		Recherche des diviseurs de :		25	
2								
3								
4		1		122		1		25
5		2		61				

D6 = =ABS(B6-C6)

	A	B	C	D
1				
2	Calcul du P.G.C.D de deux nomb			
3				
4				
5		a	b	a-b
6		25	14	11
7		14	11	3

B7 = =MAX(C6;D6)

	A	B	C	D
1				
2	Calcul du P.G.C.D de deux nomb			
3				
4				
5		a	b	a-b
6		25	14	11
7		14	11	3

(Suite page 26)

La phrase du trimestre :

La mathématique est une science dangereuse : elle dévoile les supercheries et les erreurs de calcul.

Galilée

3 A l'aide de l'algorithme d'Euclide.

propriété (admise) :
si *a* et *b* sont deux nombres entiers positifs, non nuls avec *a* > *b* ,on a : pgcd(*a* ;*b*) = pgcd(*b* ; *r*) où *r* est le reste de la division euclidienne de *a* par *b*.

Il s'agit d'utiliser cette propriété pour comprendre l'algorithme.
a) Affiche à l'écran la feuille de classeur intitulée **algorithme d'Euclide**.
A l'aide de cet algorithme et de la propriété énoncée ci-dessus, complète :
pgcd(875 ; 93) = pgcd (;) = pgcd (;) = pgcd (;)

= pgcd (;) = pgcd (;) = pgcd (;)

En déduire le pgcd de 875 et de 93 :……………………….

b) En t'aidant du modèle de a) et en détaillant ou non ton raisonnement, trouve le pgcd(878 ;542) :

4 Comparaison des différentes méthodes d'obtention du pgcd :
Teste les 3 méthodes avec les nombres de ton choix et rédige une conclusion sur l'efficacité de ces méthodes.

Quelle méthode préférerais-tu utiliser sur papier avec deux nombres :
- inférieurs à 100 ?
……………………………………………………..........……………
- - supérieurs à 100 ?
……………………………………………..........…………………

5 Programmation :

Ouvre un nouveau classeur puis enregistre le sous le nom *programme.*
Réalise un tableau avec la valeur d'un nombre entier dans une première colonne, la valeur d'un autre entier dans une deuxième colonne puis la valeur du PGCD dans une troisième colonne. Pour cela tu utiliseras la fonction = *PGCD(cellule ;cellule).*
Pour savoir si ta programmation est correcte, entre les nombres utilisés dans les paragraphes précédents et observe le pgcd trouvé.

Du nouveau dans la bibliothèque

Deux nouveau ouvrages à votre disposition :

N°51. **LES MOTS ET LES MATHS : dictionnaire historique et étymologique du vocabulaire mathématique**, par Bertrand HAUCHECORNE. Editions Ellipse, 2003, 224 pages.
Cet ouvrage retrace l'origine et l'histoire de plus de 500 mots du vocabulaire mathématique. On peut l'utiliser comme un dictionnaire, mais aussi cheminer de rubrique en rubrique en fonction des suggestions faites par de nombreux corrélats.

N°52. **HISTOIRE UNIVERSELLE DE LA MESURE**, par Franck JEDREZEJEWSKI. Editions Ellipses, 2004, 416 pages.
Pendant des millénaires, les unités de mesures ont été l'expression de pratiques sociales : les mesurages traditionnels variaient selon les lieux et les espèces, les droits métrologiques étaient l'apanage du pouvoir seigneurial.
Des premières tablettes sumériennes à la révolution française, chaque civilisation a développé sa propre numération et ses propres systèmes métrologiques, que ce livre propose de redécouvrir derrière l'apparent chaos des unités de mesure. Pour chaque civilisation, il identifie l'ensemble des poids et mesures et dessine les relations numériques qui organisent les unités prémétriques. Il met aussi en évidence la fracture épistémologique que constitue l'instauration du système métrique.
Cet ouvrage offre un parcours unique à travers les civilisations et leur histoire dans leur rapport au nombre et à la mesure.

Nous vous rappelons brièvement le **principe de fonctionnement de notre bibliothèque** de prêt par correspondance (réservée aux adhérents A.P.M.E.P. lorrains, à jour de leur cotisation) :

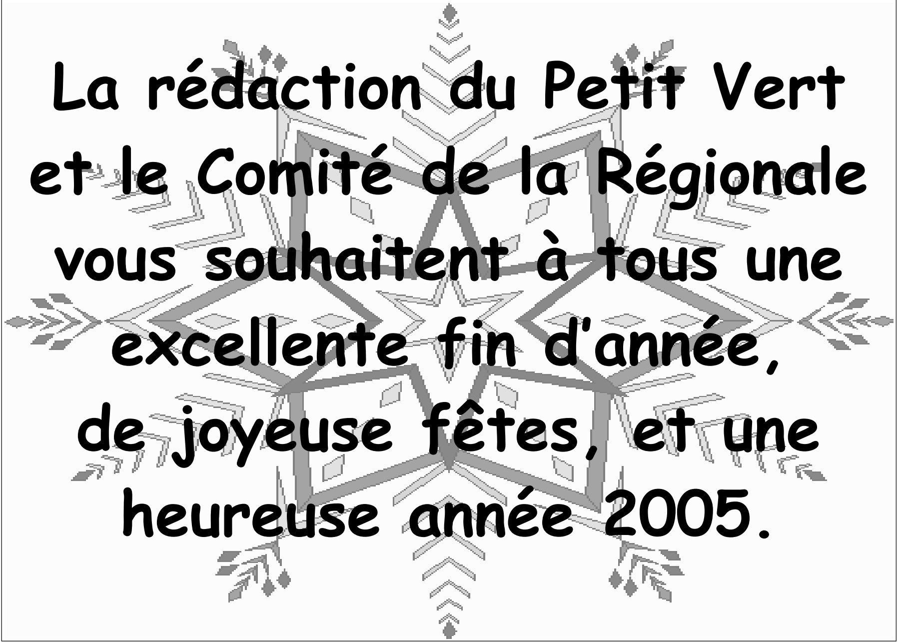
1. Choisissez l'ouvrage désiré dans la liste à consulter sur notre site (rubrique "La Régionale"), ou directement à l'adresse
http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/apmep/biblio.rtf (fichier téléchargeable)

2. Contactez Jacqueline EURIAT, 44 rue de Bezonfosse, 88000 EPINAL
par courrier, ou par téléphone : 03.29.35.71.77 ou, mieux, par mail :
Jacqueline.Euriat@ac-nancy-metz.fr
Si l'ouvrage est disponible, il vous sera expédié aussitôt.

3. Vous pouvez conserver l'ouvrage 3 semaines, voire même un peu plus si personne ne le réclame après vous.

4. Le retour de l'ouvrage se fera à la demande de Jacqueline :
- soit en l'expédiant au lecteur suivant ;
- soit en le lui retournant directement.

Cela ne coûte donc que les frais d'expédition du retour.



LyX (suite de l'atelier A7 du 24 mars 2004) :

Si la conclusion de l'atelier 7 des journées de l'APMEP était pour vous “ Pourquoi pas essayer, mais à condition de rester sous Windows ”, jetez un œil sur :
(1) http://wwwserv1.rz.fh-hannover.de/mbau/tim/hentschel/lyx/index.htm
(prerequisites et la suite)

Pour le fameux serveur X, il y en existe des payants mais aussi un gratuit :
(2) http://www.jcraft.com/weirdx/

Le site (1) recommande de démarrer avec un serveur du commerce :
(3) http://www.starnet.com/fr/products/downloads.asp ... qui propose une version d'évaluation. Je vous laisse deviner la stratégie à suivre.

N'oubliez pas de vous munir aussi d'une visionneuse PS-PDF comme :
(4) http://www.cs.wisc.edu/~ghost/index.html
et d'un éditeur de texte convenable si vous voulez faire du LaTeX de manière directe.

Laurent DAUMEIL

1 A partir de la liste des diviseurs :

Ouvre le répertoire ***xxxxx*** du disque ***xxxxx*** puis le fichier **pgcd**.
Enregistre ce fichier dans ton répertoire privé sous le nom **pgcd**.
Affiche à l'écran la feuille de classeur intitulé **recherche des diviseurs** puis trouve le pgcd de 156 et de 78 puis celui de 96 et 102 puis celui de 165 et 182.

2 A l'aide de l'algorithme des différences :

propriété (admise) :
si *a* et *b* sont deux nombres entiers positifs avec *a* > *b*
alors pgcd(*a* ;*b*) = pgcd(*b* ;*a*-*b*).

Il s'agit d'utiliser cette propriété pour comprendre l'algorithme des différences.
a) Affiche à l'écran la feuille de classeur intitulée **algorithme des différences**. A l'aide de cet algorithme et de la propriété énoncée ci-dessus, complète :
pgcd(636 ; 371) = pgcd (;   ) = pgcd (;   ) = pgcd (;   )

= pgcd (;   ) = pgcd (;   ) = pgcd (;   )

= pgcd (;   ) = pgcd (;   ) = pgcd (;   )

En déduire le pgcd de 636 et de 371 : …………………………….

b) En t'aidant du modèle de a) et en détaillant ou non ton raisonnement, trouve le pgcd(877 ;531)

c) Où peut-on stopper l'algorithme et lire directement la valeur du pgcd ?
…………..……………………………………………………………..
………………………………………………………………………

D'autres groupes plus en avance ont conclu quelques remarques très intéressantes comme par exemple – je cite - " avec l'algorithme des différences, quand les deux nombres sont très éloignés (2 et 114) ou très proches (56 et 59), l'algorithme est très long " et ils ont réussi à justifier leur réponse à partir de leurs exemples. D'autres groupes ont réussi à justifier le fait que l'algorithme d'Euclide " s'arrête " contrairement à celui des différences.

III) Conclusion :

La partie d'arithmétique du programme de 3ème est tout à fait propice à l'utilisation du tableur et c'est pour réfléchir sur les méthodes d'obtention du pgcd, que j'ai utilisé cet outil. La programmation des différents fichiers n'a pas été simple. En effet, je souhaitais qu'elle couvre tous les cas possibles ce qui est un gain de temps incontestable par rapport à une activité papier.

L'enthousiasme, l'entrain, la réflexion des élèves m'ont agréablement surpris ; peut-être qu'une rapide prise en main du tableur avec la classe la moins motivée aurait permis aux élèves de concentrer leur réflexion sur le contenu du travail et non sur les manipulations du tableur.

C'est avec une grande conviction sur l'intérêt de l'utilisation du tableur que je reconduirai cette activité avec d'autres classes et j'invite tous les collègues qui le souhaitent à se procurer les fichiers et le support élèves sur :

http://wwww.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/apmep/activites/PGCD_Lambotte/fiche_eleve.doc (fichier Word correspondant à l'annexe 1)
http://wwww.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/apmep/activites/PGCD_Lambotte/feuille_de_calcul.xls (fichier Excel correspondant à l'annexe 2)
http://wwww.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/apmep/activites/PGCD_Lambotte.zip (les deux fichiers, comprimés)

(voir fiches élève en annexe à partir de la page 23)

Annexe 1

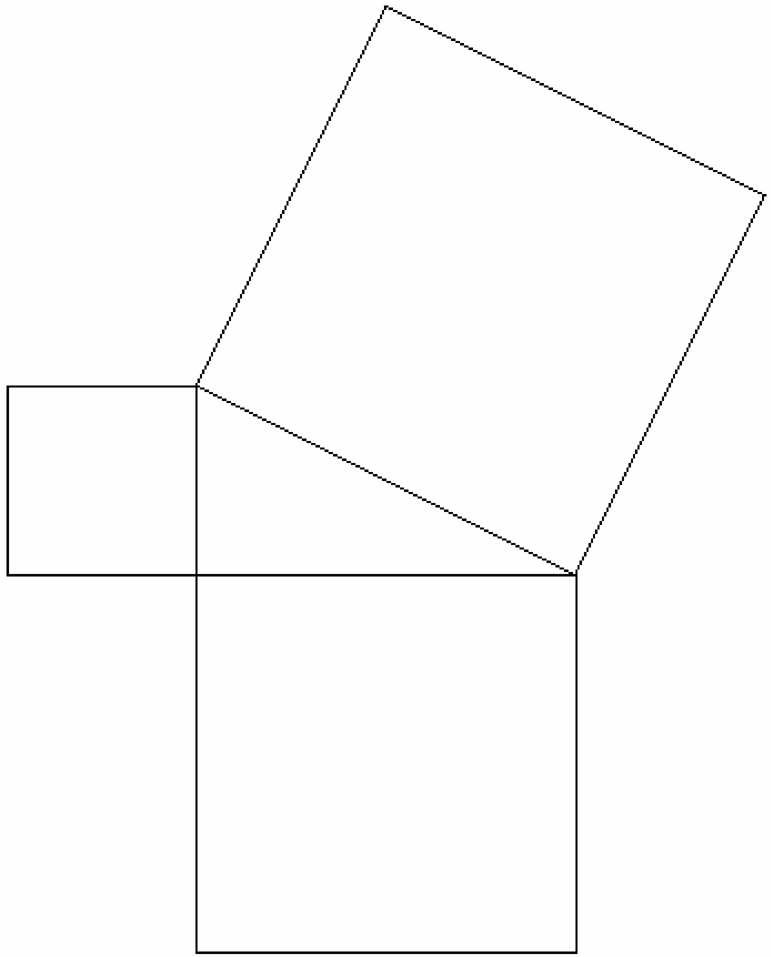
Recherche du plus grand diviseur commun avec un tableur

Fête de la Science à Metz : l'APMEP y était

Les 14, 15 et 16 octobre, plus de 2000 élèves de CM1 - CM2 sont venus au campus Bridoux visiter le "Jardin des enfants". Plus de 200 d'entre eux ont fréquenté le stand "Enjeu maths, Maths en jeux" animé par les étudiants PLC1, les professeurs stagiaires PLC2 et leurs enseignants de mathématiques du site messin de l'IUFM. Ont été présentés l'exposition "Objets mathématiques" de notre régionale et quelques stands supplémentaires tenant compte du jeune public touché. Le samedi après-midi, le "Jardin des enfants" était ouvert au public. Ce fut pour les animateurs l'occasion de parler de l'APMEP, du site Internet de la régionale Lorraine et de son coin" jeux".

UN TRIANGLE RECTANGLE ENTOURÉ PAR TROIS CARRÉS, EN CLASSE DE SIXIÈME

François DROUIN
Collège Les Avrils



(Suite page 12)

55300 SAINT MIHIEL

1- Faire dessiner des triangles rectangles entourés par des carrés (voir l'exemple ci-dessus). Sur papier non quadrillé, l'exercice nécessite une bonne dextérité lors de l'usage de l'équerre, surtout si les triangles n'ont pas de côté parallèle au bord de la feuille .

2- Après avoir fait mesurer et calculer ce qui est nécessaire, faire compléter un tableau semblable à celui ci-dessous . Le calcul de l'aire d'un carré sera au préalablement revu et sera l'occasion de rencontrer le produit de deux "nombres à virgule", nouveauté du programme de sixième.

Aire en cm^2 du carré construit sur l'hypoténuse				

2) Travail des élèves :

- mise en route :

Ce travail a été proposé à deux classes. La première composée d'élèves actifs, volontaires avec un bon état d'esprit, s'est mise rapidement au travail en tâtonnant pour retrouver les procédures de manipulation d'un tableur. Il est tout de même à noter que certains très bons élèves ont été décontenancés par le type d'activité et ont mis un certain temps à s'y retrouver et à trouver les solutions
Avec l'autre classe beaucoup moins intéressée, moins active et moins volontaire, les élèves désemparés par l'utilisation d'un tableur et par l'obligation de donner du sens à leur travail ont voulu être guidés. Les questions fusaient et on entendait des remarques du type *: " je n'y comprends rien, qu'est-ce que c'est que ce truc ?, qu'est-ce qu'il faut faire ?, " on va prendre la calculatrice pour faire les opérations "*. Il a donc fallu intervenir auprès de chaque groupe pour reformuler la consigne et préciser aux élèves qu'ils ne seraient pas plus guidés. Ils se sont ensuite mis en situation de recherche.

- contenus des travaux :

La recherche du pgcd à l'aide de la liste des diviseurs des deux entiers n'a posé aucun problème. Ceci s'explique par le fait que ce type de travail avait déjà été fait en classe avec des nombres " simples ".
Pour l'algorithme des différences, certains groupes ont utilisé leur calculatrice pour remarquer ensuite que les différences étaient notées à l'écran de l'ordinateur. Pour environ la moitié d'entre eux, il n'a pas été évident de trouver le pgcd à partir de l'algorithme. Ceci s'explique évidemment par le fait qu'on est obligé de donner du sens à l'affichage et à la suite d'égalité pgcd (25 ; 14) = pgcd(14 ; 11) = pgcd (11 ; 3) = etc….. Par contre dès que le premier pgcd a été trouvé l'exercice se termina très facilement. Tout le monde a vu qu'à la fin les résultats se répétaient et chaque groupe a su trouver l'endroit où on pouvait interrompre l'exécution.
Le travail sur l'algorithme d'Euclide n'a pas posé de problème. Lorsque les élèves en sont arrivés au paragraphe de comparaison des différentes méthodes, beaucoup de remarques s'élevèrent de tous côtés. Tout d'abord, bon nombre d'élèves se sont demandés s'il fallait utiliser les mêmes nombres pour comparer les différentes méthodes. Très vite convaincus de cette nécessité, les élèves se sont interrogés sur la signification de l'expression " efficacité des méthodes ". Après quelques précisions et quelques essais, l'ensemble de la classe s'accorda à dire que l'algorithme des différences était souvent long mais la technique plutôt simple. La méthode de recherche de diviseurs parut sympathique quand les nombres étaient " petits ". Les critères de divisibilité ont été alors d'une grande aide. Quand les diviseurs n'étaient pas simples (par exemple pour 259), l'exécution de cette méthode n'était pas rapide car les essais successifs allongeaient le temps de recherche.
L'algorithme d'Euclide a fait l'unanimité en terme de rapidité mais la technique opératoire laissa perplexe plusieurs groupes qui se sont demandés comment effectuer la division euclidienne.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Calcul du P.G.C.D de deux nombres entiers								
3									
4									
5		a	b	quotient de la division euclidienne			reste de la division euclidienne		
6		875	93		9			38	
7		93	38		2			17	
8		38	17		2			4	
9		17	4		4			1	
10		4	1		4			0	

Exercice 5 : c'est un petit exercice pour montrer comment on programme un tableur. Il faut réaliser un tableau présentant le pgcd de deux nombres choisis à l'aide de la fonction **=pgcd(cellule1;cellule2)**. Les élèves vérifient leur programme à l'aide des nombres utilisés dans les exercices précédents.

5) Déroulement de la séance :

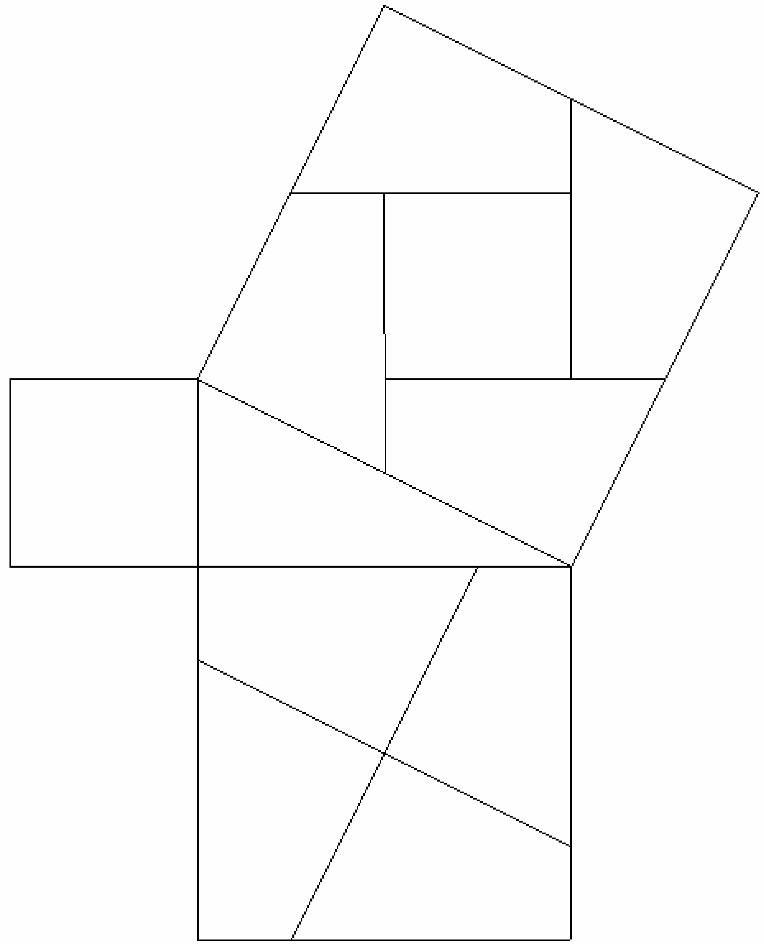
La séance commence par la présentation orale des objectifs de la séance puis de la distribution des consignes de travail. Les élèves s'installent et se mettent au travail.
Aucune prise en main du tableur n'est faite.
A la fin de la première heure, presque tous les groupes ont terminé le $3^{ème}$ exercice. Quelques-uns ont commencé le n°4.
La deuxième heure commence par la correction rapide d'un exercice du livre puis une synthèse orale de la séance précédente. Les élèves terminent le travail. Une synthèse collective est faite. On recense les différentes méthodes d'obtention du pgcd de deux entiers naturels en précisant les techniques opératoires utilisées, les avantages et inconvénients de chacune d'elle, puis les élèves notent le cours.

II) Analyse de la séance :

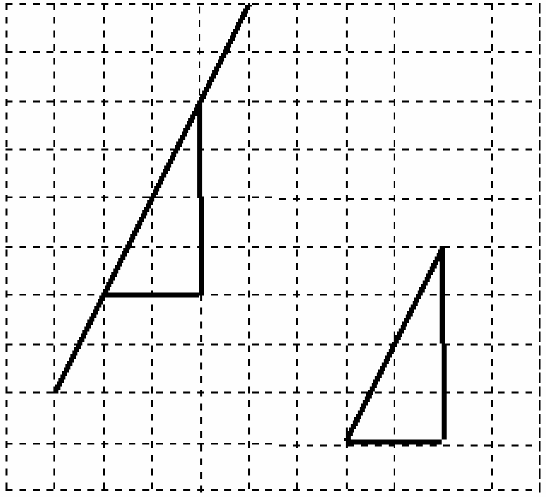
1) Intérêt de l'utilisation d'un tableur :

Le tableur permet de travailler rapidement et sur un très grand nombre de cas. C'est donc un outil tout à fait adapté à la comparaison de l'efficacité des différentes méthodes. Sans lui, ce travail serait très fastidieux.
Il permet aux élèves de ne pas être retardés par une erreur de calcul ou une difficulté dans les techniques opératoires.
Il permet de réguler les différents rythmes de travail. En effet on peut demander aux groupes les plus avancés d'affiner leurs conclusions sur l'efficacité des méthodes en leur donnant quelques pistes. Il est donc important que les fichiers des exercices 1 à 4 aient été préparés par le professeur afin que le programme fonctionne avec n'importe quels nombres entiers naturels. La programmation des algorithmes (annexe 2) doit permettre de tester tous les cas. Par exemple, pour la recherche des diviseurs, il faut penser au cas ou le nombre est un carré parfait. Pour l'algorithme des différences il faut prévoir que l'algorithme peut avoir beaucoup de lignes (si a = 154 et b = 3 par exemple).

3- Poser la question : connaissant les aires des deux dernières lignes, comment puis-je retrouver les aires de la première



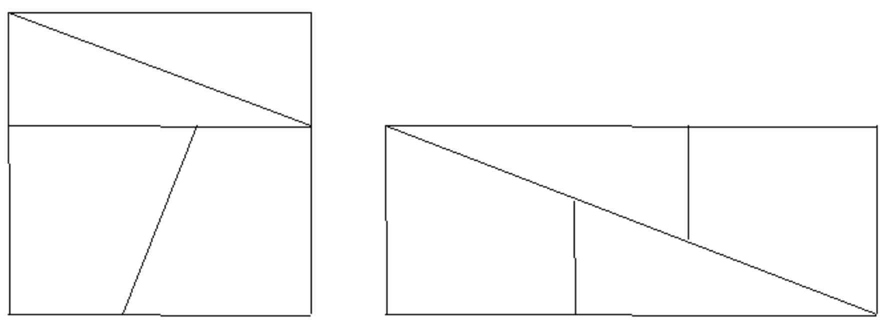
ligne ? Pour faciliter la réponse à cette question, le travail avec un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 3 cm et 4 cm peut être envisagé. Il donnera l'occasion de parler des architectes de l'Antiquité



(programme d'histoire-géographie en sixième) et de la corde à 13 nœuds.

4- La relation entre les aires étant trouvée, il pourra être possible de la visualiser par un “ puzzle ” tel celui ci-dessous. La découpe du “ moyen carré ” en quatre morceaux se fait en traçant à partir de son centre des parallèles au cotés du “ grand carré ” (le tracé de telles parallèles fait partie des compétences exigibles en classe de sixième). Le remplissage du “ grand carré ” par les 5 pièces se fait aisément.

Le découpage et la solution peuvent être envisagés sur papier non quadrillé ou sur papier quadrillé. Dans ce dernier cas, il est intéressant de proposer pour côté du “ moyen carré ” un nombre pair de côtés de carreaux : le centre du carré est alors à un nœud du quadrillage et permet la rencontre du tracé de parallèles sans les



outils de dessin habituels mais en utilisant le quadrillage. La “ pente ” de la droite est visualisée par l'hypoténuse d'un triangle

	A	B	C	D	E	F	G	
1	Recherche des diviseurs de :		**54**		Recherche des diviseurs de :		**25**	
2								
3								
4		1		54		1		25
5		2		27				
6		3		18				
7								
8						5		
9		6		9				
10								

Exercice 1 : à l'aide de la feuille de calcul intitulée recherche des diviseurs, trouver le pgcd de 156 et de 78 puis celui de 96 et 102 puis celui de 165 et 182 (*voir copie d'écran ci-dessus*)

Les élèves ne peuvent modifier que les cellules C1 et G1 et la liste des diviseurs s'affiche en colonne.

Exercice 2 :

A l'aide de la feuille de calcul intitulée **algorithme des différences** et de la propriété : “ si a et b sont deux entiers positifs avec a>b alors pgcd(a ; b) = pgcd (b ; a-b) ”, trouver le pgcd de 636 et 371 puis celui de 877 et 531.

Les élèves doivent ensuite préciser à quel endroit il est possible d'arrêter l'algorithme pour lire directement la valeur du pgcd.

Les élèves peuvent uniquement modifier les valeurs de *a* et de *b*. Les résultats obtenus au fur et à mesure de l'exécution de l'algorithme s'affichent alors et j'ai choisi de ne pas l'interrompre puisque je veux que les élèves donnent du sens à leur recherche de pgcd.

	A	B	C	D	E
1					
2	**Calcul du P.G.C.D de deux nombres entiers**				
3					
4					
5		**a**	**b**	**a-b**	
6		25	14	11	
7		14	11	3	
8		11	3	8	
9		8	3	5	
10		5	3	2	
11		3	2	1	
12		2	1	1	
13		1	1	0	
14		1	0	1	
15		1	0	1	
16		1	0	1	
17		1	0	1	

Exercice 3 : à l'aide de la feuille de calcul intitulée algorithme d'Euclide et de la propriété :

“ **si a et b sont deux entiers positifs non nuls avec a > b alors pgcd(a ; b) = pgcd (b ; r) où r est le reste de la division euclidienne de a par b** ”, trouver le pgcd de 875 et 93 puis celui de 878 et 542. (voir copie d'écran en haut de la page 20)

Exercice 4 : On demande d'effectuer des tests pour comparer les 3 méthodes et de rédiger une conclusion sur l'efficacité de ces méthodes.

PGCD : une idée d'utilisation d'un tableur en classe de 3ème

Lionel LAMBOTTE
Collège Haut De Penoy (ZEP)
VANDOEUVRE LES NANCY

Il est parfois difficile de se décider à aller en salle info avec les 25 ou 30 élèves de sa classe. Les conditions matérielles sont souvent insuffisantes, la gestion de classe peut inquiéter le professeur, les aléas techniques risquent de tout gâcher, les idées d'activités ne sont pas toujours évidentes à trouver.
Voici la présentation d'une séance sur **la recherche du pgcd de deux entiers naturels** et ceux qui voudront l'essayer avec leurs classes trouveront les fichiers utiles sur http://wwww.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/apmep/ (adresses complètes p. 22)

I) Présentation de la séance :

1) Objectifs :

- Trouver le pgcd de deux entiers à l'aide de trois méthodes.
- Comparer l'efficacité de ces trois méthodes.
- Initier les élèves à la programmer une feuille de calcul avec une formule simple.

2) Place de la séance dans la progression :

Les élèves connaissent les définitions de diviseurs, diviseurs communs à deux entiers, plus grand diviseur commun, nombres premiers entre eux, fraction irréductible. Ils connaissent l'intérêt du pgcd pour rendre une fraction irréductible. Ils savent décomposer un nombre entier naturel en produit de deux entiers à l'aide, entre autres, des critères de divisibilité. Avec cette méthode, ils savent trouver le pgcd de deux entiers naturels.
La classe a déjà utilisé un tableur en technologie l'an passé.

3) Organisation :

Le travail s'est déroulé sur 2 heures non consécutives. Les 24 élèves de la classe se sont regroupés à deux par poste. Les objectifs ont été présentés oralement puis les consignes de travail sont données par écrit (annexe 1). Ce document est à compléter par chaque élève à l'aide du fichier pgcd.xls. Les élèves peuvent utiliser le matériel qu'ils souhaitent (brouillon, calculatrice, cahier de leçons, …)

4) Descriptif succinct du travail demandé :

Il ne s'agit pas de s'attarder sur les calculs permettant d'obtenir le pgcd mais plutôt de donner du sens à cette notion et aux différentes techniques proposées. C'est pour cette raison que j'ai réalisé les programmes des tableaux des exercices 1 à 3. (voir annexe 2).

rectangle qui est glissé (translaté…). Les hypoténuses des deux rectangles forment deux côtés opposés et de même longueur d'un quadrilatère et participeront à partir de la classe de quatrième à la caractérisation d'un parallélogramme.

5- En classe de sixième, il ne semble pas dangereux de montrer de telles preuves visuelles. Il est possible de les rendre un peu méfiants en leur faisant construire le puzzle attribué à Lewis Caroll (combien de nos élèves connaissent " Alice au pays des merveilles " ?) et visualisant 64 = 65.

6- A partir de l'aire de deux des trois carrés tracés, il est donc possible de trouver l'aire du troisième carré. Montrons aux élèves que connaissant l'aire d'un carré, il est possible de trouver une valeur approchée du côté de ce carré. Il n'est évidemment pas question de leur faire utiliser la "touche miracle" de la calculatrice (il sera grand temps qu'ils la découvrent en classe de quatrième).

Les élèves auront par exemple à trouver des nombres tels que **...** x **...** = 115,5. Par essais erreurs, ils calculeront 10x10 = 100 et 11x11 = 121.

Le côté du carré a pour mesure un nombre compris ente les entiers 10 et 11. A ce moment, l'élève rencontre la numération décimale. Il doit trouver un nombre entre 10 et 11, il aura à trouver un nombre entre 10,5 et 11, puis entre 10,7 et 10,8. La notion de valeur approchée prend du sens et le fait de toujours pouvoir intercaler un nombre décimal entre deux nombres décimaux est mis en situation.