ACTIVITE D'INITIATION A LA DEMONSTRATION UTILISANT " HOT POTATOES "

Par Nathalie THINUS,
collège Le Breuil, TALANGE

HOT POTATOES est un logiciel, gratuit pour l'éducation nationale, qui permet de réaliser différents types d'exercices :

- QCM
- questionnaires où l'on doit saisir sa réponse.
- exercices où l'on doit remettre dans l'ordre une phrase.
- " mots croisés ".
- exercices de correspondance.
- exercices à trous.

Pour cela, on choisit le type d'exercice qui nous convient. On complète, par nos informations, les différentes rubriques (voir copie d'écran en exemple en haut de la page suivante). Puis on enregistre sa page, en créant ainsi une page web.
Ce logiciel est téléchargeable sur `http://web.uvic.ca/hrd/hotpot/`

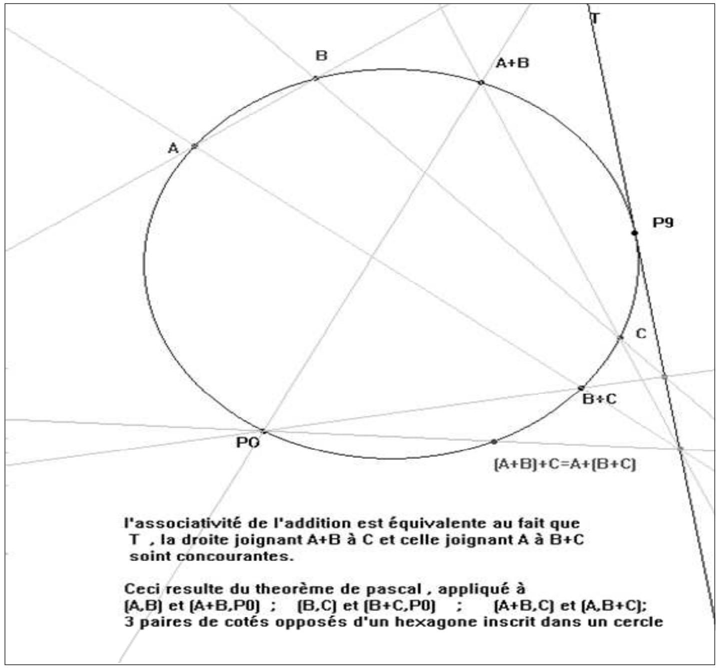
Activité d'aide à la démonstration : le parallélogramme

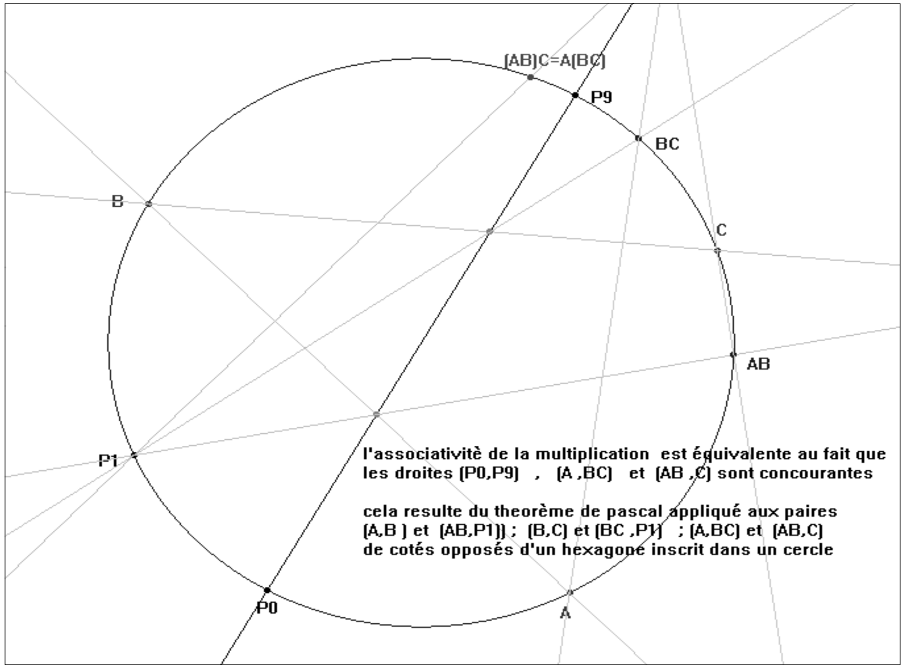
(les fiches élève sur papier sont présentées dans les pages suivantes: p. 7-10)

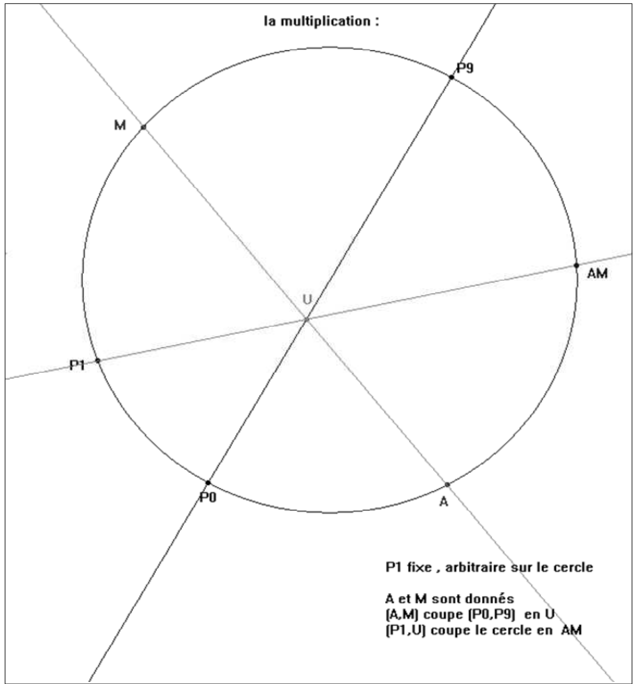
Objectif de l'activité :
Découvrir le lien entre les données d'un exercice et les hypothèses de la propriété à utiliser.
Niveau : 5e et 4e
Durée : 2 heures
Mise en place de la séance :
Les élèves sont deux par ordinateurs.
Les consignes ont été données avant d'aller sur les ordinateurs
Consignes données aux élèves avant de travailler sur les ordinateurs :
- Dire aux élèves où ils vont trouver le premier fichier qui va servir.
- Répondre aux questions du polycopié et écrire les réponses.
- Expliquer que le bouton => permet de passer à la question suivante.
- Dire que les questions ne sont pas forcément dans l'ordre du polycopié.

Remarque : L'ordinateur leur précisera que l'exercice est fini. Si ce n'est pas le cas alors ils n'ont pas vérifié toutes les questions et il reste des erreurs.

Les pages web servant de support à l'activité sont téléchargeables sur le site de l'AP.M.E.P-Lorraine :
`http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/APMEP/`







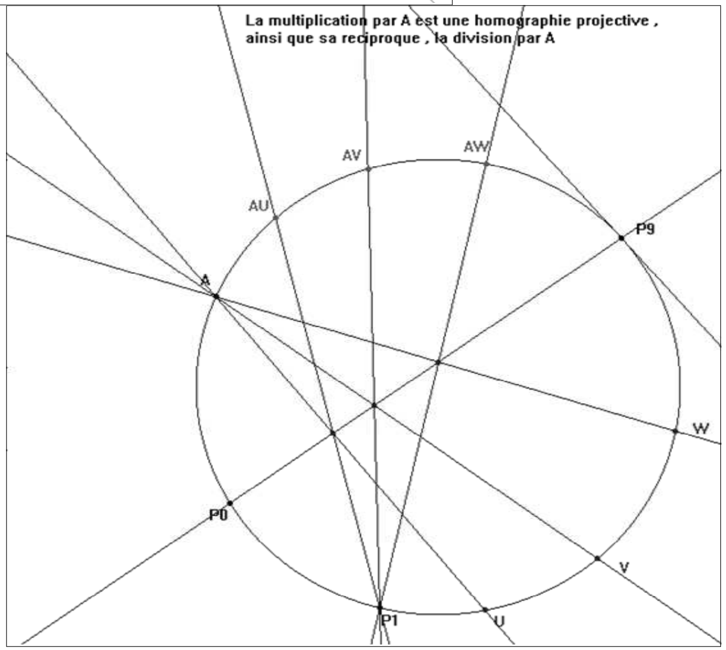
et la multiplication sur le cercle (figure 2 et figure 3 de cette page.

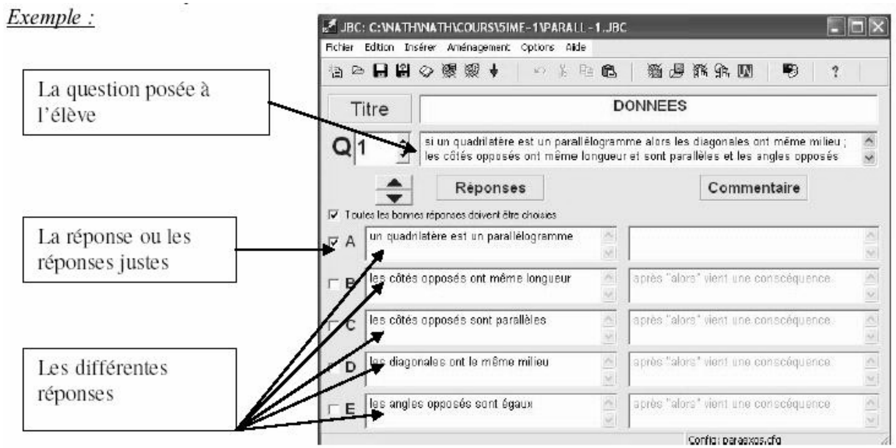
L'associativité de chacune ces 2 opérations est une conséquence du théorème de Pascal.

Voir figure 4 (pour l'addition), figure 5 (pour le produit) et figure 6 (théorème de Pascal), aux deux pages suivantes .

Pour la distributivité,

(Suite page 24)





PARALLÉLOGRAMME AIDE À LA DÉMONSTRATION

I – Données et conclusion dans les propriétés

Pour compléter le tableau suivant :

- *lancer la page parallélogramme pour compléter la deuxième colonne.*
- *une fois celle-ci complétée et vérifiée, cliquer sur exercice suivant pour compléter la troisième colonne.*

Attention : les propriétés ne sont pas forcément dans l'ordre du tableau

Propriété	Ce que l'on sait (données)	Ce qu'on déduit (conclusion)
Si un quadrilatère est un parallélogramme alors : - Les diagonales ont même milieu ; - Les côtés opposés ont même longueur et sont parallèles - Les angles opposés sont		
Si les côtés opposés d'un quadrilatère sont parallèles alors ce quadrilatère est un		
Si les côtés opposés d'un quadrilatère ont la même longueur alors ce quadrila-tère est un		

suite du tableau	Ce que l'on sait (données)	Ce qu'on déduit (conclusion)
Si deux côtés opposés d'un quadrilatère sont parallèles et de même longueur alors ce quadrilatère est un		
Si les diagonales d'un quadrilatère ont même milieu alors ce quadrilatère est un		
Si les angles opposés d'un quadrilatère ont la même mesure alors ce quadrilatère est un parallélogramme.		

II – Données dans un exercice

Cliquer sur exercice suivant.

Trouver les données de l'énoncé, pour chacun des exercices suivant :

Attention : les exercices ne sont pas forcément donnés dans l'ordre de la feuille.

Exercice

1. Construire un triangle LIO. Placer le milieu U du côté [IO]
2. Construire le point B symétrique du point L par rapport au point U.
3. Démontrer que le quadrilatère LIBO est un parallélogramme

Données :

Exercice

Les points C, D et M sont alignés, ABCD et MPND sont deux parallélogrammes. Pourquoi les droites (AB) et (NP) sont-elles parallèles ?

Exercice

Données :

Solution du problème du timestre n°72

Rappel de l'énoncé : Soit une parabole P d'axe z, de sommet O. On munit P de deux opérations (+ et *) définies ainsi :

Addition A+B : la parallèle à (AB) menée par O recoupe P en S ; S = A+B. Si A=B, on “ remplace ” (AB) par la tangente en A à P.

Multiplication A*B : soit I un point quelconque de P, différent de O, fixé une fois pour toutes. La droite (AB) coupe l'axe z en N, et la droite (IN) recoupe la parabole en P ; P=A*B. Si A=B, on “ remplace ” (AB) par la tangente en A à P.

Démonter que (P ; + ; *) est un corps (commutatif).

Nous demandions d'en trouver **une solution purement géométrique.**

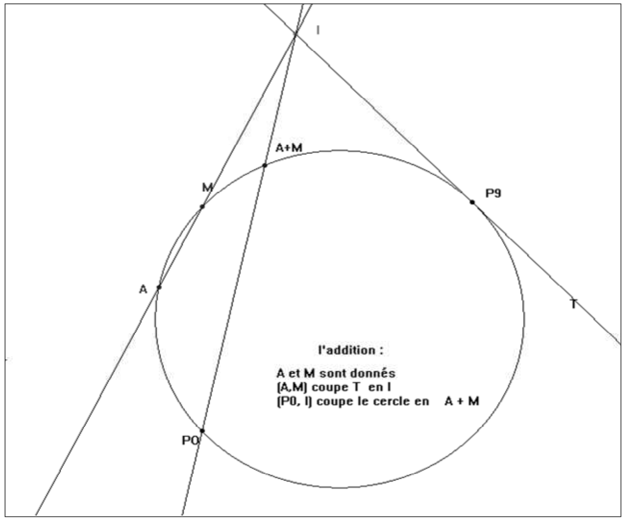
Joël Kieffer (Lycée Hélène Boucher, THIONVILLE) a proposé deux solutions ; nous vous présentons la première. La seconde est lisible sur notre site, rubrique Le Petit Vert.

Imaginons que la parabole de sommet O soit la section d'un cône de révolution de sommet S par un plan parallèle à une génératrice et considérons le cercle découpé sur le cône par un plan perpendiculaire à l'axe et passant par O.

Comme la définition des opérations sur la parabole se fait uniquement en termes d'incidence, on transfère aisément ces définitions sur le cercle, grâce à une projection de centre S.

$P_0 = O$, $P_1 = I$ et P_∞ (noté P9 sur les figures Cabri), qui est le point diamétralement opposé à P_0 et image du point à l'infini dans la direction de l'axe de la parabole ; de même la tangente au cercle en P_∞ est l'image de la droite à l'infini dans le plan de la parabole, ce qui explique que "droites parallèles" sera traduit par "droites sécantes sur cette tangente".

On obtient ainsi l'addition sur le cercle (ci-contre),



Pourquoi enseigner une algèbre qui ne servira qu'à une minorité et négliger la si utile géométrie ?

L'illusoire collège unique

par SYLVIANE GASQUET

Le collège unique est ingérable parce que d'une certaine façon, il est assimilable à de l'escroquerie intellectuelle. On a ouvert les portes du collège à tous les enfants mais on a gardé l'esprit d'antan : ne penser qu'à préparer le lycée d'enseignement général. Ainsi, les enfants en difficulté n'ont qu'à s'attribuer personnellement la responsabilité de leur échec : le. système leur a donné leur “ chance ”,c'était à eux de la saisir ! Les politiques n'ont jamais osé faire du collège une véritable école pour tous.

Pendant les années déjà difficiles de l'adolescence, les ,élèves doivent ingurgiter certains chapitres de maths sans en comprendre le sens véritable. A qui fera-t-on croire que l'élève de 14 ans peut “ *assimiler le langage algébrique et son emploi pour résoudre des problème* ” ? Pas au prof d'en bas que je fus durant plus de trente ans. D'autant plus qu'au collège, les problèmes sont du premier degré et alors l'algèbre est en général bien superflue. C'est un tank pour tuer une mouche !

Imaginez donc des jeunes à qui l'on imposerait des gammes et des arpèges sans jamais leur faire entendre une mélodie. Et qui de plus, suite à leur orientation en fin de troisième, n'auront jamais l'occasion d'en écouter... Car la mélodie algébrique est réservée aux seuls élèves admis plus tard en section scientifique, éventuellement en section économique. Même pas toutes les sections de l'enseignement général !

Or, travailler sans percevoir le sens de ce que l'on fait, c'est subir une violence. Soit l'élève s'exécute tant bien que mal et s'enfonce ainsi dans la pure docilité mentale; soit il se rebelle, refuse les maths et partant, risque fort de faire partie de la charrette des “ orientés ”.

Après tout, qu'est-ce qui impose vraiment de découvrir le calcul avec des “ x ” à 13 ou 14 ans ? Ne pourrait-on se contenter de travailler avec des lettres et des objets qui ont du sens - p pour un prix, h pour la hauteur d'un triangle, c pour le côté d'un carré, etc. La géométrie est une mine de curiosités qui de plus peuvent s'illustrer, en dessins ou en maquettes. L'alibi des tenants de l'algèbre pure et dure est qu'il ne faudrait pas “ baisser le niveau ”. Le niveau de quelles mathématiques ? Celles où même ceux qui réussissent ne comprennent pas le pourquoi de ce qu'i1s font ? Dans le collège pour tous, il faut faire plus de géométrie, y compris dans l'espace (construire des maquettes bien choisies peut être très instructif et révéler des qualités insoupçonnables avec les programmes actuels). Et surtout, il faudrait mettre en place une véritable culture numérique. Non pas la préparation aux statistiques de seconde des lycées généraux, mais la culture nécessaire à tout citoyen, celle des pourcentages et des moyennes pondérées, celle des commentaires sur la croissance, celle des graphiques.

Peut-être faudrait-il aussi s'interroger sur la formation des enseignants. Ils ne font quasiment plus de géométrie après le bac. Et évidemment rien sur la culture numérique. Si bien qu'on pourrait presque se demander si les programmes scolaires ne sont pas déterminés à l'envers : on choisit des thèmes que les enseignants connaissent bien. Et avec le calcul algébrique, là, c'est du sans risque ! ●

Sylviane GASQUET, agrégée de mathématiques, a été membre du Conseil national des programmes de 1997 à 2000. Paru dans LIBÉRATION, lundi 6 janvier 2003.

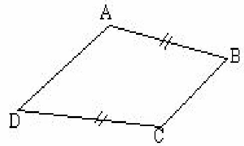
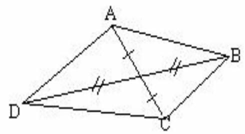
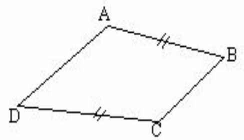
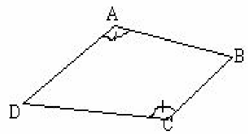
ABCD et BCEF sont deux parallélogrammes. Expliquez pourquoi AD = FE.

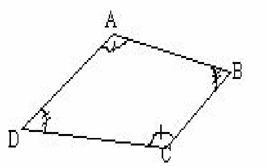
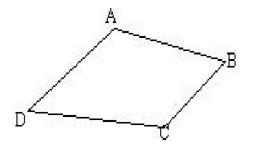
III –Relier données d'un exercice avec la propriété qui correspond

Données :

Pour chaque figure, indiquer les renseignements codés sur la figure (ce que l'on sait) et écrire quelle est la propriété qui va nous servir à conclure (si il en existe une !).

Attention : les questions ne sont pas forcément dans l'ordre du tableau

	Ce que l'on sait	**Propriété à utiliser**
		
		
		
		
		

(suite du tableau)	**Ce que l'on sait**	**Propriété à utiliser**
		
		

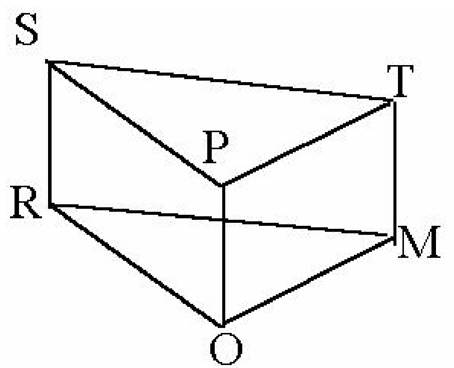
Pour vérifier vos réponses sur l'ordinateur, (cliquer sur exercice suivant).

En comparant les deux dernières colonnes de ce tableau, trouve le lien entre ce que l'on sait et la propriété à utiliser.

IV –Ordonner une démonstration

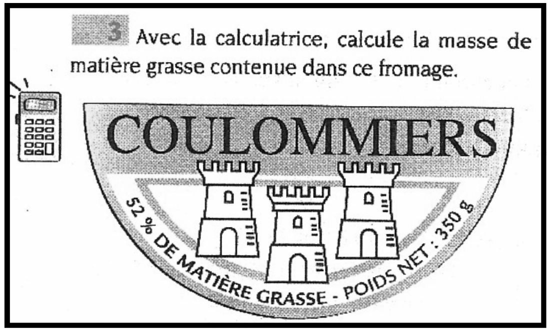
Problème PORS et RSTM sont deux parallélogrammes.
Démontrer que POMT est un parallélogramme
Une démonstration du problème suivant a été réalisée.

Il faut la remettre dans l'ordre
(cliquer sur exercice suivant)
Recopier la démonstration.
La remarque précédente peut aider à ordonner la démonstration.



COULOMMIERS GRAS

Vu dans TRANMATH classe de 6ème, éditions Nathan :



Les auteurs savent-ils que, en ce qui concerne les fromages, les pourcentages sont calculés par rapport à l'extrait sec ? Heureusement, parce que, sinon, 182 g de matières grasses dans ce Coulommiers, bonjour le cholestérol !

Fin de la rubrique Math & Media

Problème du timestre n°73

proposé par Bernard CHRÉTIEN, de VERDUN

En généalogie, la numérotation Sosa-Stradonitz est communément utilisée pour les ascendances.

- L'individu à la racine de l'arbre généalogique a le numéro 1 (génération 1)
- Son père a le numéro 2 et sa mère le numéro 3 (génération 2)
- Si un individu de l'arbre a le numéro k, son père a le numéro 2k et sa mère le numéro 2k+1.

On suppose qu'il n'y a pas d'union consanguine.
Vérifier que le grand-père maternel de la grand mère maternelle d'un individu porte le numéro 30, et que la grand mère maternelle de cette personne numérotée 30 porte le numéro 123.
Si X est un ancêtre de A, on note $S_A(X)$ le numéro de X dans l'arbre généalogique de A.

On considère deux cousins germains A et B : la mère de B est une sœur du père de A. X est un de leurs ancêtres communs.

1. On suppose que $S_A(X) = 2615$. Chercher la génération de cet ancêtre et déterminer $S_B(X)$.
2. Plus généralement, si $S_A(X) = k$, chercher $S_B(X)$ en fonction de k et préciser à quelle génération appartient cet ancêtre.

Envoyez le plus rapidement possible vos solutions, ainsi que toute proposition de nouveau problème, à
Pol LE GALL, 2 place du Chaussy, 57530 COURCELLES.