Extrait du Lycée Truc

http://pratic.espe.univ-amu.fr/spip_acad/spip.php?article336

EQUATIONS CALCUL LITTERAL

- MATHEMATIQUES -

Date de mise en ligne : mardi 14 avril 2009

Lycée Truc

EQUATIONS CALCUL LITTERAL

Le chapitre est terminé. Il faut donc utiliser nos connaissances pour répondre aux questions que nous nous sommes posées en classe.

On considère les deux figures ci-dessous.

La première est composée d'un carré de côté x accolé à un rectangle de côtés x et 2 .

La deuxième est constituée d'un carré de mêmes dimensions que précédemment et de deux triangles rectangles de base 1 et 3 accolés au carré.

Nous vous proposons de démontrer à l'aide du calcul littéral que ces deux figures ont la même aire.

Pour vous convaincre de cela avant tout calcul, ouvrez la figure nommée fiche-1. Examinez le découpage du rectangle BCDE. Vous pouvez déplacer le point M pour agrandir la figure et constater que le résultat reste valable quelque soit les dimensions du carré.

Calculez l'aire des deux premières figures à l'aide de la variable x et des constantes. Rédaction de la justification

Aide 1 Développez et regroupez au besoin jusqu'à obtenir l'égalité des deux expressions trouvées.

Aide 2 Calculez l'aire du rectangle après avoir exprimé ses longueur et largeur en fonction de x . Calculez l'aire du trapèze en fonction de x . Les expressions ne semblent pas identiques : le sont-elles ?

ATTENTION : Vous devez avoir terminé la première activité avant d'attaquer la seconde. La deuxième activité vous demande de vous débrouiller tout seul. Si vous avez des problèmes, des aides vous sont proposés, comme ci-dessus.

On considère un rectangle ABCD tel que $AB = 12$ et $BC = 6$. Un point M se déplace sur le segment [DC] et on pose $DM = x$. Le point N est le symétrique de D par rapport à M. Où doit-on placer M pour que les deux triangles ADM et BCN aient la même aire ? Et quelle est leur aire ? AU TRAVAIL !! Vous sauvegarderez vos deux fichiers, dans le dossier devoir. Le premier est votre fichier CABRI. Le second est celui-ci complété avec les démonstrations

Rédaction de la justification Il semble que les aires sont égales pour**Démonstration**
:

<img20000084000016A300000E0FDC229344.svm;;;5.794;;;3.598;;;|right>

Aide 1 L'objectif de l'activité est de réaliser la figure avec un logiciel de géométrie, de placer le point M sur le segment [CD], de conjecturer la (les) solutions, de prouver ce que l'on a vu avec les connaissances sur équations et calcul littéral.

Aide 2 Ouvrir le logiciel Cabri. Construire un rectangle nommé ABCD (on pourra commencer par le segment [CD]) Construire un point M situé sur le segment [CD]. Mesurer la longueur DM. Construire les deux triangles ADM et ACM. (au besoin les colorier) Déplacez le point M de façon à découvrir où placer le point M pour que les triangles ADM et BCM aient la même aire

Il semble que les aires sont égales pour (attention, il existe deux solutions !). Au besoin afficher les aires des deux triangles.

Prouver ces résultats par le calcul.

Aide 3 Demandez une aide, si la figure vous pose problème. Aide 4 Calculez l'aire du triangle ADM en fonction de x. Exprimer CM en fonction de x Exprimer CN en fonction de x (considérer deux cas : x inférieur à 6 ; x supérieur à 6) Calculez l'aire du triangle BCM en fonction de x. Ecrire, à l'aide d'une équation, l'égalité des deux aires. Résoudre cette équation. Rédiger la réponse en français.