Un classique revisité

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 capable 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.**

Les activités produites dans le cadre de ce TRAAM sont donc des exemples de pratique : exemples d'activités développant la culture, exemples d'activités ouvertes. La fiche professeur propose, dans la mesure du possible, des activités pouvant être menées en amont/en aval de l'activité proposée.

Ces exemples ne doivent pas faire oublier les nombreuses occasions de faire vivre ces cultures dans la classe :

- **Questions rapides de début de séances dont on trouvera quelques exemples sur le site académique à cette adresse.**
- **Les « bonbons » : de petits défis visant à s'approprier les outils numériques dont on trouvera également des exemples sur le site académique là.**

Fiche professeur

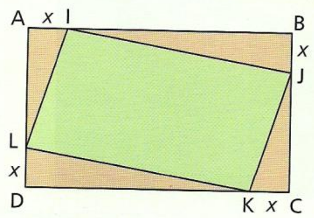
Adapter des exercices, au quotidien, pour les rendre plus ouverts et ainsi pour travailler la compétence « *modéliser* ».

Cet exercice (ci-contre, tiré de Symbole, Maths 2$^{\text{nde}}$), très classique peut être donné complètement ouvert et constituer un fil rouge pour l'étude des fonctions en classe de 2$^{\text{nde}}$.

Mais on peut aussi le traiter sous une forme moins guidée que celle proposée ci-contre.

Dans un premier temps, seule est posée la question 1). Les élèves modélisent et s'engagent dans une démarche.
Dans un second temps, on pose les questions 2 et 3.

On considère un rectangle ABCD tel que AB = CD = 5 cm et BC = DA = 3 cm. On place sur le contour de ce rectangle quatre points I, J, K et L tels que AI = BJ = CK = DL = x cm (avec $x \in [0,3]$).



a/ Exprimer les longueurs BI, CJ, DK et LA en fonction de x.
b/ Montrer que la somme des aires des parties orange est égale à $f(x) = -2x^2 + 8x$.
c/ Déterminer les variations de la fonction f.
d/ Calculer $f(1)$ et $f(3)$. En déduire la valeur de l'extremum de f. En quelle valeur de x ce dernier est-il atteint ?
e/ Démontrer que $f(x) - 8 = -2(x-2)^2$. En déduire pour quelle(s) valeur(s) de x l'aire orange est égale à 8 cm^2.

La culture « modélisation ».
La culture d'un questionnement plus ouvert.

On considère un rectangle ABCD tel que AB = CD = 5cm et BC = DA = 4cm.

On place sur le contour de ce rectangle quatre points I, J, K et L tels que

AI = BJ = CK = DL = x cm.

1) L'aire de MNPQ dépend-elle de la position de M sur [AB] ?

Dans un second temps…

2) Montrer que l'aire de MNPQ est une fonction du second degré.
3) Déterminer la valeur de x pour laquelle l'aire est maximale.