

## Narration de recherche

### Consignes pour les narrations de recherche :

Le but de ce travail est de chercher à résoudre un problème en essayant bien sûr de trouver une solution, mais ce n'est pas cela le plus important : l'important c'est de chercher !

Pendant que vous serez en train de chercher, vous allez écrire toutes vos idées et toutes les méthodes que vous utilisez, en cherchant à les expliquer au mieux sur votre copie.

Ce qui est important, c'est d'écrire toutes vos idées avec le plus de détails possibles. Il faudra rédiger toutes les idées, pas seulement celles qui conduisent à « la » solution. Si vous vous rendez compte en cours de recherche que votre idée ne convient pas, écrivez-la quand-même en expliquant pourquoi vous pensez qu'elle ne convient pas.

Les copies seront notées, mais pas comme dans un devoir habituel. Le plus important n'est pas d'avoir trouvé une « réponse juste », mais c'est de s'être impliqué et d'avoir écrit une bonne description de la recherche. Les sujets sont créés pour que chacun puisse aborder la recherche. Ainsi, tous les élèves sont en mesure de réaliser une bonne narration !

### Critères pour une bonne narration :

- ▶ le style d'écriture
- ▶ la précision du récit
- ▶ la chronologie du récit
- ▶ la sincérité du récit

### Critères pour une bonne recherche :

- ▶ s'interroger sur l'énoncé
- ▶ faire des tentatives, des essais, des tâtonnements, des dessins nombreux
- ▶ faire des vérifications qui font prendre conscience d'erreurs
- ▶ être cohérent dans le raisonnement et dans l'enchaînement des actions
- ▶ argumenter, chercher à convaincre, chercher des démonstrations
- ▶ avoir un esprit critique et un regard rétrospectif sur la recherche

### Un conseil qui vaut pour tous les travaux en mathématiques :

Il est souvent nécessaire d'interrompre son travail lorsqu'on sent une impasse pour y revenir plus tard : il faut donc s'y prendre à l'avance et ne surtout pas débiter la recherche la veille...

### Grille d'évaluation :

Domaines évalués	😊	😐	😞
<b>Expression</b> (chronologie et clarté de la narration ; figures et vocabulaire mathématique adaptés)			
<b>Soin</b> (propreté de la copie, soin apporté aux figures, aux courbes)			
<b>Pistes de recherches</b> (investissement, essais effectués, illustrés, idées variées et pertinentes)			
<b>Démarche logique</b> (les liens entre chaque idée, chaque partie ont du sens)			
<b>Argumentation</b> (les affirmations sont expliquées, vérifiées, les notions mathématiques apparaissent)			
<b>Français</b> (style, orthographe...)			

Après correction, les narrations de recherche seront rendues avec cette grille permettant son évaluation.

On attend un style narratif avec emploi du pronom personnel « je » ou « nous ».  
Illustrer par des figures, des schémas...

## Consignes pour la rédaction et la présentation de la copie :

Rédigez ce devoir par groupes de 4.

Tapez le devoir sur ordinateur.

Envoyez le devoir par mail en version normale et en version pdf et remettez une version imprimée sur papier le jeudi 17 octobre 2013.

Recopiez sur la première page le sujet et la grille d'évaluation.

En conclusion, dites :

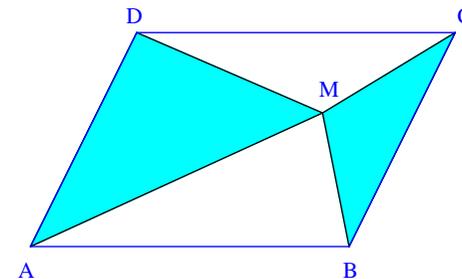
- si vous avez aimé cette recherche ;

- ce qu'elle vous apporté.

## Sujet :

Soit ABCD un parallélogramme.

Soit M un point quelconque situé à l'intérieur du parallélogramme.



Laquelle des deux aires (colorée : triangles BCM et ADM ; blanche : triangles ABM et CDM) est la plus grande ?

On attend une démonstration.

# Compte rendu

## 1<sup>er</sup> temps : expérimentation

→ On peut commencer à faire une figure puis on calcule les aires blanches et colorées en prenant des mesures sur la figure.

→ On peut utiliser un logiciel de géométrie dynamique (à savoir *Geogebra*) pour avoir rapidement une idée de la propriété.

→ On constate qu'en déplaçant le point M à l'intérieur du parallélogramme les aires blanche et colorée semblent être égales.

→ Donc on formule une **conjecture** (et pas une hypothèse, comme certains élèves me l'ont écrit) :

**Les aires blanches et colorées sont égales.**

En aucun cas, on ne peut s'arrêter là : *Geogebra* ne constitue pas une démonstration. Il faut faire une démonstration.

→ Un élève m'a dit que *Geogebra* suffisait et n'a pas vu immédiatement que le résultat à établir ayant été constaté, il allait falloir établir une démonstration.

Autrement dit, *Geogebra* ne constitue pas une démonstration (problème de la validation d'une preuve).

En effet, on a deux problèmes :

- affichage des aires avec un nombre limité de décimale or on ne peut établir l'égalité de deux nombres lorsque l'on ne connaît que quelques décimales ;

- impossibilité de faire occuper à M toutes les positions possibles à l'intérieur du parallélogramme.

Ces deux problèmes font apparaître les limites de *Geogebra* : *Geogebra* est un outil formidable d'investigation qui permet d'avoir rapidement une idée du résultat mais qui ne constitue pas un outil de démonstration.

## 2<sup>e</sup> temps : démonstration

→ **Plusieurs voies possibles :**

- tracé de hauteurs dans les triangles

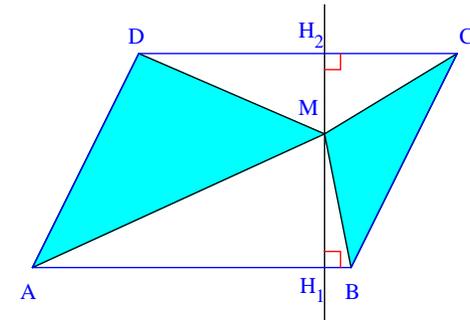
- tracé de parallèles faisant apparaître des triangles isométriques ; on a alors presque une « preuve sans parole », à la manière d'Euclide (principe de décomposition-recomposition d'aires)

Les deux tracés évoqués peuvent se faire avec *Geogebra* pour plus de précision.

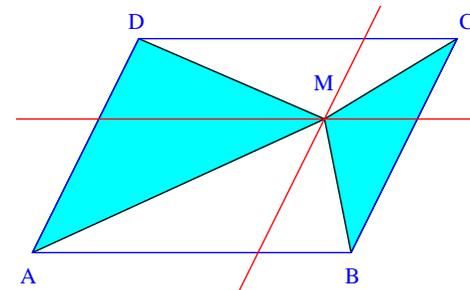
→ **Avec la première méthode :**

On simplifie en disant que l'on va montrer que l'aire blanche ou que l'aire colorée est égale à la moitié de l'aire du parallélogramme ce qui permet de ne tracer qu'une seule hauteur.

On travaille ensuite en littéral.



→ **Avec la deuxième méthode :**



→ **Voie sans issue :** utilisation de la formule de Héron pour l'aire d'un triangle.