

Géométrie

guillaume.didier@inspe-paris.fr

INTRODUIRE DES CONCEPTS PAR DES PROBLÈMES

Consigne 4 :

- 1) Pourquoi peut-on dire que ces deux extraits de manuels ne sont pas des problèmes pour introduire un savoir mathématique ?
- 2) Dégager des éléments caractéristiques d'une situation permettant d'introduire un savoir (mathématique) par un problème ?

INTRODUIRE DES CONCEPTS PAR DES PROBLÈMES

ACTIVITÉ

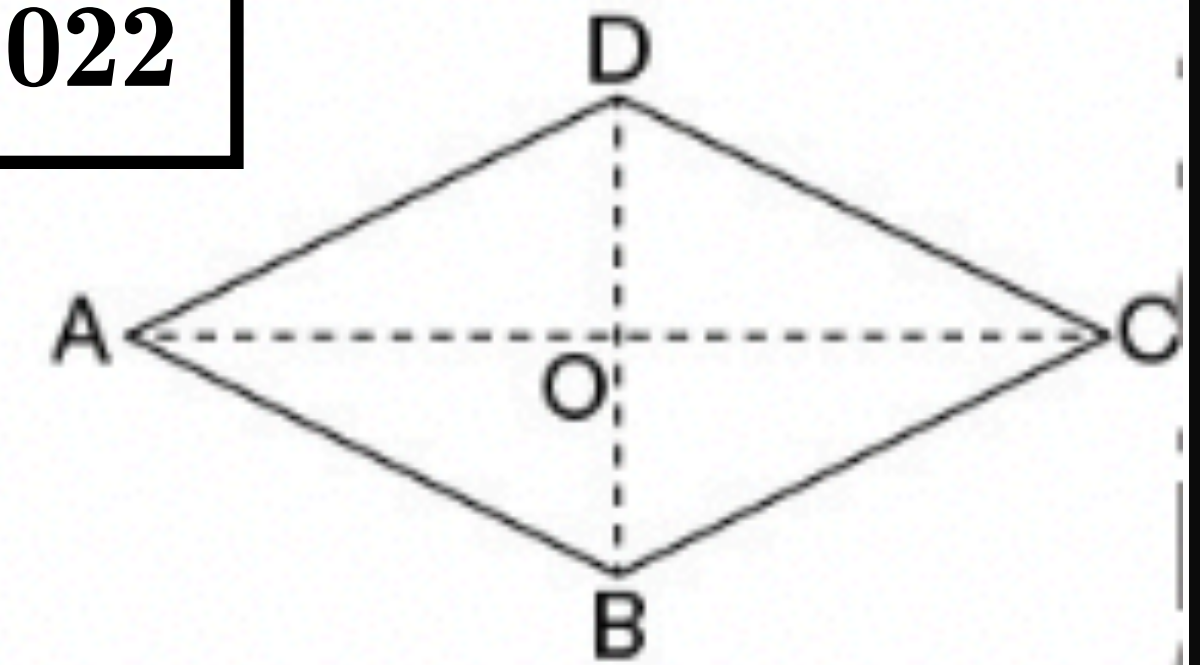
3

Étudier une propriété des diagonales des losanges

COURS Paragraphe 2b, p. 266

Transmaths 6ème, 2022

ABCD est le losange ci-contre.



- a.** Expliquer pourquoi les points B et D sont à la même distance des extrémités du segment [AC].
b. Que peut-on dire alors de l'affirmation de Romane ? Expliquer.



Romane

Les diagonales du losange ABCD sont perpendiculaires.

Le point O occupe une position particulière sur les diagonales.



Mathis

- Expliquer et préciser l'affirmation de Mathis.
- Expliquer et préciser l'affirmation de Célia.

Certains angles du losange ont même mesure.



Célia

INTRODUIRE DES CONCEPTS PAR DES PROBLÈMES

ACTIVITÉ

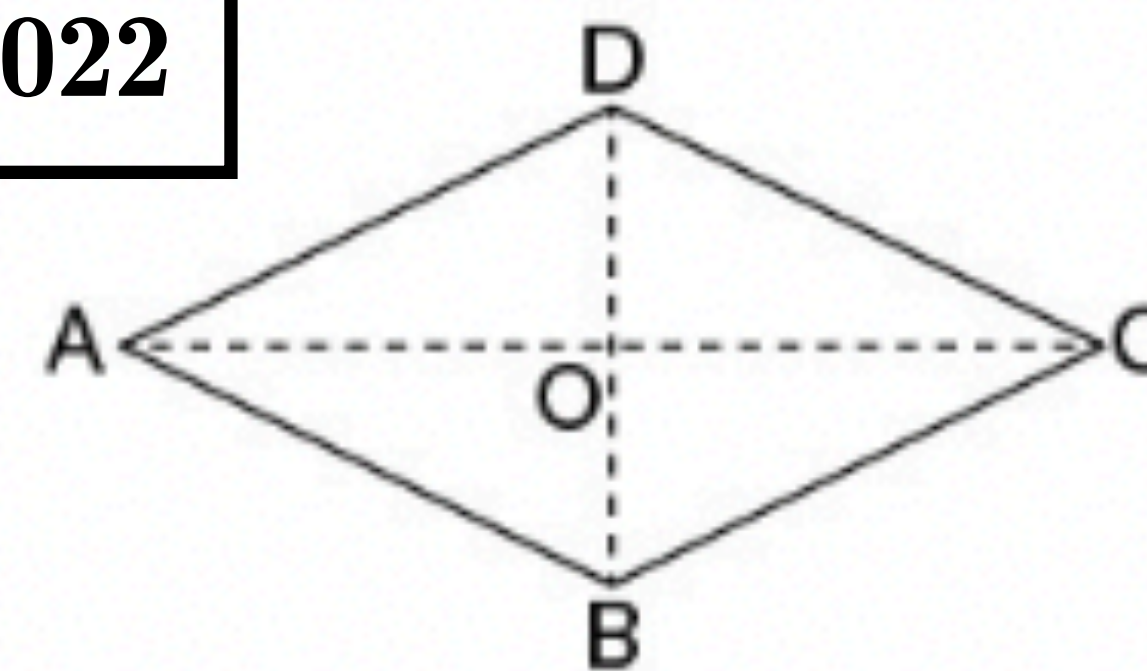
3

Étudier une propriété des diagonales des losanges

COURS Paragraphe 2b, p. 266

Transmaths 6ème, 2022

ABCD est le losange ci-contre.



1 a. Expliquer pourquoi les points B et D sont à la même distance des extrémités du segment [AC].

b. Que peut-on dire alors de l'affirmation de Romane ? Expliquer.



Romane

Les diagonales du losange ABCD sont perpendiculaires.

Le point O occupe une position particulière sur les diagonales.



Mathis

2 Expliquer et préciser l'affirmation de Mathis.

3 Expliquer et préciser l'affirmation de Célia.


Certains angles du losange ont même mesure.



Célia

L'élève ne peut pas mettre en œuvre une démarche scientifique


INTRODUIRE DES CONCEPTS PAR DES PROBLÈMES

- 1** Avec un logiciel de géométrie dynamique.
 - a. Construire un triangle ABC quelconque.  GeoGebra 7
 - b. Placer un point B' sur le côté [AB] et un point C' sur le côté [AC].
 - c. Construire le triangle AB'C'.
 - d. Ouvrir la fenêtre du tableur du logiciel et reproduire la feuille de calcul suivante.
 - e. Dans la cellule C1, saisir une formule permettant d'afficher la longueur AB'.
 - f. Compléter de même les cellules C2, E1, E2, G1 et G2.
 - g. Dans les cellules C3, E3 et G3, saisir une formule permettant de savoir si le tableau ainsi obtenu est un tableau de proportionnalité.
- 2** Comment semble-t-on devoir placer les points B' ou C' pour que le tableau soit un tableau de proportionnalité ? On pourra étudier différentes positions des points A, B et C.
- 3**
 - a. Pour tester cette conjecture, placer sur les côtés [AB] et [AC] deux points M et N vérifiant les conditions trouvées à la question 2.
 - b. Construire un nouveau tableau avec les longueurs AM, AB, AN, AC, MN et BC comme celui de la question 1.
 - c. Ce tableau semble-t-il être un tableau de proportionnalité pour diverses positions des points M et N ? Que peut-on en conclure ?
- 4**
 - a. Démontrer que, dans ce cas, les triangles ABC et AMN sont semblables.
 - b. Conclure.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Triangle AB'C'	AB'=		AC'=		B'C'=	
2	Triangle ABC	AB=		AC=		BC=	
3							
4							

INTRODUIRE DES CONCEPTS PAR DES PROBLÈMES

1 Avec un logiciel de géométrie dynamique.

a. Construire un triangle ABC quelconque.  GeoGebra 7

b. Placer un point B' sur le côté [AB] et un point C' sur le côté [AC].

c. Construire le triangle AB'C'.

d. Ouvrir la fenêtre du tableur du logiciel et reproduire la feuille de calcul suivante.

e. Dans la cellule C1, saisir une formule permettant d'afficher la longueur AB'.

f. Compléter de même les cellules C2, E1, E2, G1 et G2.

g. Dans les cellules C3, E3 et G3, saisir une formule permettant de savoir si le tableau ainsi obtenu est un tableau de proportionnalité.

2 Comment semble-t-on devoir placer les points B' ou C' pour que le tableau soit un tableau de proportionnalité ? On pourra étudier différentes positions des points A, B et C.

3 a. Pour tester cette conjecture, placer sur les côtés [AB] et [AC] deux points M et N vérifiant les conditions trouvées à la question **2**.

b. Construire un nouveau tableau avec les longueurs AM, AB, AN, AC, MN et BC comme celui de la question **1**.

c. Ce tableau semble-t-il être un tableau de proportionnalité pour diverses positions des points M et N ? Que peut-on en conclure ?

4 a. Démontrer que, dans ce cas, les triangles ABC et AMN sont semblables.

b. Conclure.

	A
1	Triangle
2	Triangle
3	
4	

L'élève ne peut pas mettre en œuvre une démarche scientifique

Enchaînement mathématique non respecté!

INTRODUIRE DES CONCEPTS PAR DES PROBLÈMES

Quelques éléments caractéristiques d'une bonne situation d'introduction

- il est formulé clairement, sous forme d'un énoncé écrit, oral ou même illustré, de façon à être compris par tous les élèves ;
- il est énoncé de façon à ne pas induire une stratégie de résolution ou l'emploi d'un algorithme en particulier ;
- il éveille la curiosité et maintient l'intérêt des élèves ;
- il incite à la réflexion et aux échanges mathématiques ;
- il est à la portée de tous les élèves tout en leur offrant un défi ;
- il se prête à l'utilisation d'une variété de stratégies de résolution;
- il fait appel au vécu des élèves ;
- il donne lieu à une ou à plusieurs réponses correctes ;
- souvent les élèves peuvent s'auto-corriger sans intervention externe.

INTRODUIRE DES CONCEPTS PAR DES PROBLÈMES

Faire des mathématiques c'est savoir se poser des questions et si possible y répondre.
La démonstration ne sert qu'à valider ou invalider notre intuition.

Exemples de questions à se poser lors de l'analyse *a priori* :

- Le raisonnement à construire est-il à la charge des élèves ?
Toujours se demander si les élèves vont pouvoir faire des mathématiques.
(Peut-on supprimer certaines questions et/ou les poser de manière plus ouverte ?)
- L'énoncé contient-il une partie de la réponse au problème ?
(penser à lire les questions d'après et/ou à analyser les figures données)
- L'activité permet-elle aux élèves de s'engager facilement et de s'auto-contrôler ?
- La solution du problème fait-elle appel à une utilisation en acte du concept visé ?
- L'énoncé de l'activité contient-il des implicites et/ou est-il peu rigoureux ?
(positionnements et/ou alignements des points ; vocabulaire des consignes ;
respect de la construction des savoirs,...)