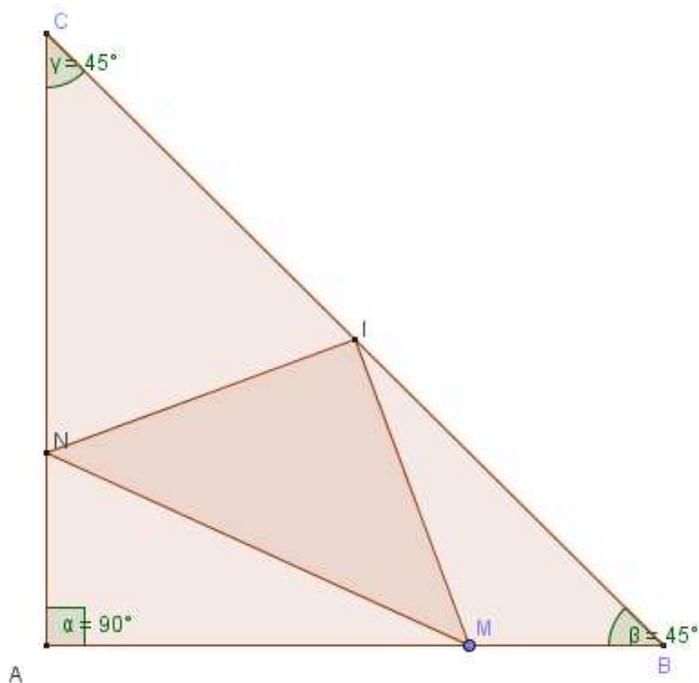


Dans un triangle rectangle isocèle

Enoncé

ABC est un triangle rectangle isocèle en A de sens direct. I est le milieu du segment [BC]. M est un point mobile du segment [AB]. N est le point du segment [AC] tel que $CN=AM$.
Que peut-on dire du triangle MIN ? Comment varie son aire ?



Observations

1. Utiliser un logiciel de géométrie pour construire la figure ci-dessus.
2. Faire bouger le point M. Quelle conjecture peut-on émettre quant à la nature du triangle MIN ?
Comment varie son aire ?

Dans un triangle rectangle isocèle

I Public

Ce TP est destiné aux élèves de seconde et de première S avec des questions adaptées à chaque niveau.

II Objectifs du TP

- 1) Apprentissages d'un logiciel de géométrie dynamique : l'utilisation de points repérés est pratique et peut être suggérée aux élèves. Pour M, on peut expliquer, après avoir laissé des initiatives aux élèves, que l'on peut créer une variable ou alors se servir de son abscisse. C'est intéressant d'observer comment les élèves construisent un triangle isocèle et/ou rectangle.
- 2) Apprendre à conjecturer et vérifier la conjecture
- 3) Elaborer une démarche
- 4) Démontrer en utilisant une isométrie et ses propriétés
- 5) Calculer l'aire d'un triangle rectangle isocèle à partir de l'hypoténuse
- 6) Etude d'une fonction polynôme de degré 2.

III Logiciels utilisés

Geogebra ou Geoplan-Geospace pour la construction de la figure.

Eventuellement un tableur ou sinequanon pour étudier les variations de l'aire

IV Déroulement et prolongements

Une heure en TD sur ordinateur. Faut-il fournir la figure ?

Les élèves chercheront une démonstration de leur conjecture sans indication préalable.

Un plan de démonstration peut être débattu en classe.

Pour le calcul d'aire, surtout en seconde, il est préférable de donner par exemple $AB = 4$ cm et poser $AM = x$ cm. On demandera alors aux élèves de calculer MN^2 en fonction de x .

En 1S, les élèves peuvent calculer NI^2 avec la formule d'Al-Kashi.

Il reste à préparer les questions que les élèves devront traiter en DM pour démontrer clairement leurs conjectures :

Démonstrations possibles

1. Considérons la rotation de centre I et d'angle $\frac{\pi}{2}$. Quelles sont les images respectives des points C et A ? Montrer que l'image de N est M. Que peut-on en déduire?
2. On donne $AB = 4$ cm, et on pose $AM = x$. Exprimer NM^2 puis NI^2 en fonction de x . En déduire l'aire du triangle MIN en fonction de x . Etudier les variations de cette aire.

Suggestions ou remarques à : philippe.lefeuvre@ac-poitiers.fr