

Sommaire

- Fiche professeur
- Fiche élève
- Scénario d'usage
- Fiche technique

Fiche professeur

Programme officiel : **Classe de Seconde :**

Introduction :

L'informatique, devenue aujourd'hui absolument incontournable, permet de rechercher et d'observer des lois expérimentales dans deux champs naturels d'application interne des mathématiques : les nombres et les figures du plan et de l'espace.

Cette possibilité d'expérimenter, classiquement davantage réservée aux autres disciplines, doit ouvrir largement la dialectique entre l'observation et la démonstration, et, sans doute à terme, changer profondément la nature de l'enseignement. Il est ainsi nécessaire de familiariser le plus tôt possible les élèves avec certains logiciels ; en seconde, l'usage de logiciels de géométrie est indispensable.

Objectifs :

Proposer aux élèves des problèmes utilisant pleinement les acquis de connaissances et de méthodes du collège. Pour dynamiser la synthèse et éviter les révisions systématiques, trois éclairages nouveaux sont proposés : les triangles isométriques, les triangles de même forme et des problèmes d'aires.

On utilisera les possibilités qu'offrent les logiciels de géométrie.

Capacités attendues :

Utiliser, pour résoudre des problèmes, les configurations et les transformations étudiées en collège, en argumentant à l'aide de propriétés identifiées.

Reconnaître des triangles isométriques.

Reconnaître des triangles de même forme.

Résoudre des problèmes mettant en jeu formes et aires.

Objectifs comportementaux :

Apprendre à chercher, expérimenter, conjecturer, réfuter ou démontrer.

Objectifs notionnels :

Utiliser les connaissances acquises au collège, les triangles de même forme.

Pré-requis :

La notion de triangles de même forme.

Ce problème peut également être posé en 3^{ème}, après l'étude du théorème de Thalès, en modifiant le guide de démonstration de la fiche élève.

Intérêt :

Voir ci-dessus. Le logiciel TracEnPoche possède une partie « analyse » qui permet d'étudier une figure donnée (calcul de longueurs, d'aires, tests de parallélisme...)

Description de l'activité :

En trois temps :

1. Analyser la construction d'une figure géométrique.
2. Construire cette figure à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique (TracEnPoche). Elaborer des conjectures sur cette figure. Les tester avec le logiciel.
3. Démontrer ces conjectures.

Voir la fiche technique pour l'énoncé du problème.

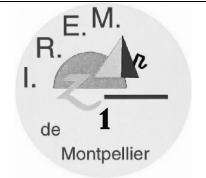
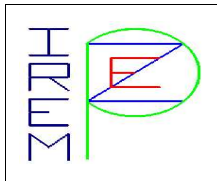
[Accès au sommaire](#)

Scénario d'usage

Phase	Acteur	Description de la tâche	Situation	Outils et supports	Durée ¹
1	Elèves, aidés du professeur	Prise en main du logiciel et de ses possibilités de construction.	Individuelle, avec explications collectives.	Logiciel TracEnPoche.	10 min
2	Professeur	Le professeur donne la figure à étudier, les élèves notent sur leur cahier.	Individuelle.	Papier, crayon.	2 min
3	Elèves	Réalisation de la figure à l'aide du logiciel.	Individuelle (ou à 2, en fonction du nombre d'élèves et de postes)	Logiciel TracEnPoche.	10 min
4	Elèves	Rédaction du programme de construction utilisé avec le logiciel.	Individuelle.	Logiciel TracEnPoche. Papier, crayon.	15 min
5	Professeur	Le professeur donne le problème à étudier pour cette figure, les élèves notent sur leur cahier.	Individuelle	Papier, crayon	2 min
6	Elèves	Etude du problème. Elaboration d'une conjecture.	Individuelle (ou à 2, en fonction du nombre d'élèves et de postes)	Logiciel TracEnPoche (fenêtre « analyse »).	5 min
7	Elèves	Rédaction de la démonstration.	Individuelle ou à deux.	Papier, crayon.	Devoir maison

[Accès au sommaire](#)

¹ Cette durée est donnée à titre indicatif et prévisionnel
 IREM de Montpellier Groupe ZEP/Sesamath



Fiche élève

Guide pour la démonstration :

1. Prouver que les triangles ABM et CIM sont semblables.
2. Quel est le rapport d'agrandissement permettant de passer du triangle CIM au triangle ABM ?
3. Comparer la hauteur du triangle ABM issue de M avec le côté du carré ABCD.
4. En déduire le rapport entre l'aire du triangle ABM et celle du carré ABCD.

[Accès au sommaire](#)

Fiche technique

La figure :

ABCD est un carré. I est le milieu du côté [CD]. Les segments [BI] et [AC] sont sécants en un point M.

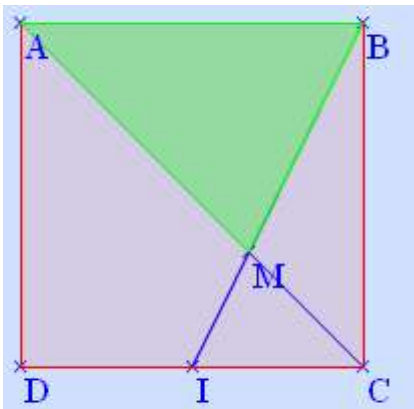
Le problème :

Etudier le rapport entre l'aire du triangle ABM et celle du carré.

Guide pour la démonstration :

Voir fiche élève.

Figure



Fenêtre analyse : taper ce qui suit :

```
aire(ABCD) =
sto a
aire(ABM) =
sto b
calc(a/b) =
```

Texte de la figure

```
@figure;
A = point(-15.2, 6.6);
B = point(4.6, 6.6);
dAB = droite(A, B) {i};
perpBdAB =perpendiculaire(B, dAB)
{i};
ceBA =cercle(B, A) {i};
C2 =intersection(perpBdAB, ceBA, 1)
{i};
C =intersection(perpBdAB, ceBA, 2);
perpCpeprpBdAB =perpendiculaire
(C, perpBdAB) {i};
perpAdAB =perpendiculaire(A, dAB)
{i};
D =intersection
(perpCpeprpBdAB, perpAdAB);
polyABCD =polygone(A, B, C, D);
I =milieu(C, D);
sBI =segment(B, I);
sCA =segment(C, A);
M =intersection(sBI, sCA);
p1 =polygone(A, B, C, D)
{rouge, plein10};
p2 =polygone(B, M, A)
{vert, plein30};
```

[Accès au sommaire](#)