

1) Problème posé

variation de l'aire d'un jardin sur un terrain carré

2) Objectifs

prise d'initiative dans un problème ouvert
réinvestir le calcul littéral, la représentation graphique d'une fonction (non affine)
utiliser un environnement informatique adapté

3) Prérequis

aire d'un triangle, d'un carré ; développer, réduire ; notion de fonction ; utilisation du logiciel Geogebra

4) Compétences

calcul d'aires, calcul littéral, utilisation du logiciel Geogebra et/ou du tableur

5) Matériel

calculatrice, ordinateur portable ou salle informatique

6) Niveau

troisième (ou seconde pour la version 1)

7) Version élève

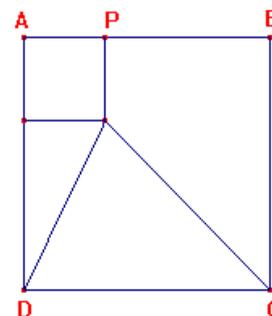
Une entreprise paysagiste doit créer un jardin sur un terrain ABCD de forme carrée de côté 8 m. Son projet est représenté sur le schéma ci-contre.

La partie « jardin » est constituée d'un carré et d'un triangle ayant un sommet commun.

Le point P peut occuper n'importe quelle position sur le segment [AB].
Au cours des échanges entre le client et le paysagiste, diverses questions sont posées :

1. Est-il possible que l'aire du jardin soit égale à la moitié de l'aire du terrain ?
2. Est-il possible que l'aire du jardin soit égale à 28 m^2 ?
3. Est-il possible que l'aire du jardin soit égale à 44 m^2 ?

Essayez d'aider le paysagiste à répondre à ces questions.



Aide élève

Faire une figure à l'aide du logiciel Geogebra.
Afficher la longueur AP et les aires concernées.
Puis expérimenter en déplaçant le point P sur le segment [AB].
Émettre des conjectures sur les questions posées.

Modélisation mathématique

- 1) Appeler x la longueur AP en mètres.

Exprimer l'aire du jardin en fonction de x . Réduire l'expression obtenue.

- 2) Tracer, à l'aide du logiciel, la représentation graphique de la fonction obtenue. Retrouver par lecture graphique les réponses aux 3 questions posées. Vérifier à l'aide d'un calcul.

Prolongement

- Est-il possible que l'aire du jardin soit égale à un quart de l'aire du terrain ?
- Est-il possible que l'aire du jardin soit égale à 40 m^2 ?

Indiquer la longueur AP correspondante quand c'est possible.
Utiliser un tableur pour trouver un encadrement de AP au dixième.