

Un carré dans un carré

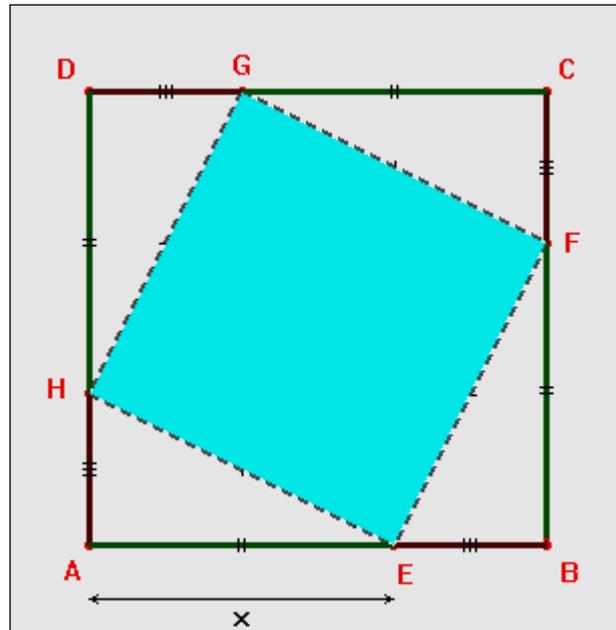
- Etude de la surface occupée par un carré inscrit dans un carré.
- Emettre une conjecture à l'aide d'une figure dynamique.
- Retrouver cette conjecture à l'aide d'une feuille de calcul.

$ABCD$ est un carré de 6 cm de côté. Le point E appartient au segment $[AB]$. On note x la longueur AE .

Le but est de déterminer la position des points E , F , G et H pour laquelle l'aire du carré $EFGH$ est minimale.

A l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique nous allons tracer une figure animée dans laquelle les points E , F , G et H seront mobiles.

Ensuite à l'aide d'un tableur nous essaierons de calculer l'évolution de l'aire du carré $EFGH$ en fonction de la position des points E , F , G et H .



Avec un logiciel de géométrie dynamique

- Construire un carré $ABCD$ de côté 6,
- Créer un curseur « a » prenant ses valeurs entre 0 et 6,
- Placer un point E sur le côté $[AB]$ à une distance « a » du point A ,
- Faire de même pour les points F , G et H respectivement sur les côtés $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$,
- Faire apparaître le quadrilatère $EFGH$ ainsi que son aire puis actionner le curseur « a »,
- Emettre une conjecture apportant une réponse à la problématique.

Avec une feuille de calcul

- Déterminer à quel intervalle appartient le nombre réel x ,
- Expliquer pourquoi la fonction définie par $f(x) = 36 - 4 \times \frac{x \times (6 - x)}{2}$ représente l'aire du carré $EFGH$ en fonction de la longueur x ,
- Dans la première ligne d'un tableur, faire apparaître les nombres décimaux compris entre 0 et 6 en partant de 0 en arrivant à 6 avec un pas régulier (1 ; 0,5 ; 0,25),
- Dans la deuxième ligne du tableur, faire apparaître les images des nombres de la première ligne par la fonction f ,
- Faire apparaître la courbe représentative de la fonction à l'aide d'un nuage de points reprenant en abscisses les nombres de la première ligne et en ordonnées ceux de la deuxième ligne.
- Êtes-vous en mesure de confirmer la conjecture faite à l'aide de la figure dynamique ?