

Sujet 12

Optimisation dans un rectangle

Académie de Martinique

On considère un rectangle $ABCD$ tel que $AB = 6$ et $AD = 4$.

Le point E est un point du segment $[AD]$. On définit les points G , F et H de la façon suivante :

- $AEFG$ est un carré et $G \in [AB]$;
- FHC est un triangle rectangle en H et $H \in [CD]$.

On note S l'aire totale du carré $AEFG$ plus celle du triangle FHC .

Le but de l'exercice est de déterminer la position du point E telle que l'aire S soit minimale.

1. À l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, réaliser une figure, et afficher les valeurs de S pour différentes positions du point E .
2. Quelle conjecture peut-on faire quant au minimum de S ?

Appeler l'examineur pour vérification

3. On note $x = AE$.

- (a) Exprimer l'aire S en fonction de x .
- (b) Tracer, à l'aide du logiciel, la courbe représentative de la fonction S ainsi définie. Quelle est sa nature ?

Appeler l'examineur pour vérification

4. Valider la conjecture.

Appeler l'examineur pour vérification