

## RÉSOLUTION D'UN PROBLÈME D'ÉGALITÉ

MODULE N° 6

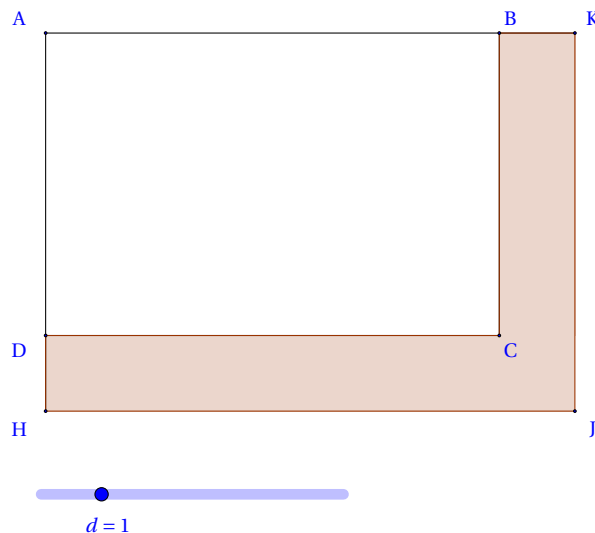
### I. Présentation de la situation

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

H et K sont des points vérifiant  $DH = BK$  et tels que B soit sur le segment  $[AK]$  et D sur le segment  $[AH]$ . On trace le rectangle AKJH, et on colorie le polygone BCDHJK.

On se propose de chercher la position du point H pour que l'aire du domaine coloré soit égale à celle du rectangle ABCD.

On note  $d$  la distance DH.



1. Réaliser une figure avec  $d = 1$ .
2. Calculer l'aire du domaine coloré dans ce cas.

### II. Recherche d'une solution à l'aide d'un logiciel de géométrie

1. Réaliser cette figure dans le cas général à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique.
  - a. Créer un curseur représentant la variable  $d$ .
  - b. Quelles sont les valeurs possibles pour  $d$  ?
  - c. Afficher l'aire  $\mathcal{A}$  du domaine coloré.
2. Conjecturer la position du point H répondant au problème.
  - a. Piloter au clavier la position du point H à l'aide du curseur.
  - b. Observer les valeurs prises par  $\mathcal{A}$  et déterminer la valeur cherchée de  $d$ .

### III. Recherche d'une solution exacte à l'aide d'une fonction

1. Démontrer que l'aire du domaine coloré est donnée par la formule :

$$\mathcal{A}(d) = d^2 + 10d.$$

2. Vérifier l'égalité  $d^2 + 10d = (d + 5)^2 - 25$ .
3. Justifier que l'équation  $\mathcal{A}(d) = 24$  s'écrit aussi  $(d + 5)^2 - 7^2 = 0$ .
4. En déduire la solution exacte du problème posé.