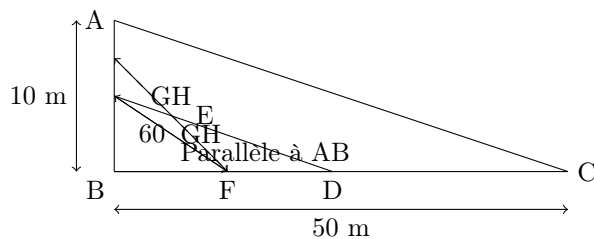


## Exercice : La piscine olympique

Dans le cadre de la préparation des Jeux Olympiques, une nouvelle piscine olympique est en construction. Les architectes doivent concevoir un plongeur spécial qui respecte des contraintes géométriques précises.



Sur le schéma ci-dessus :

- Le point A représente le sommet du plongeur.
  - Le segment [BC] représente la surface de l'eau.
  - Le point D est la projection orthogonale de A sur [BC].
  - Le point E est situé sur [AD] tel que  $AE = 5$  m.
  - Le point F est situé sur [BC] tel que [EF] est parallèle à [AB].
  - On sait que  $AB = 10$  m,  $BC = 50$  m, et l'angle BAD mesure  $60^\circ$ .
1. En utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle ABD, calculez AD au centimètre près.
  2. Appliquez le théorème de Thalès dans le triangle ABD pour calculer BF au décimètre près.
  3. Le règlement olympique stipule que le rapport entre la hauteur du plongeur et sa distance horizontale au bord de la piscine doit être exactement de  $1/5$ . Les dimensions actuelles respectent-elles cette règle ? Justifiez votre réponse.
  4. Pour des raisons de sécurité, un filet de protection doit être installé. Ce filet est représenté par le segment [GH], où G est situé sur [AD] et H sur [BC]. Si  $AG = 3$  m, utilisez la réciproque du théorème de Thalès pour démontrer que [GH] est parallèle à [AB].
  5. Calculez la longueur GH au centimètre près.