

OLYMPIADES ACADEMIQUES DE MATHEMATIQUES

SESSION 2005

CLASSE DE PREMIERE

DUREE : 4 heures

Les quatre exercices sont indépendants.

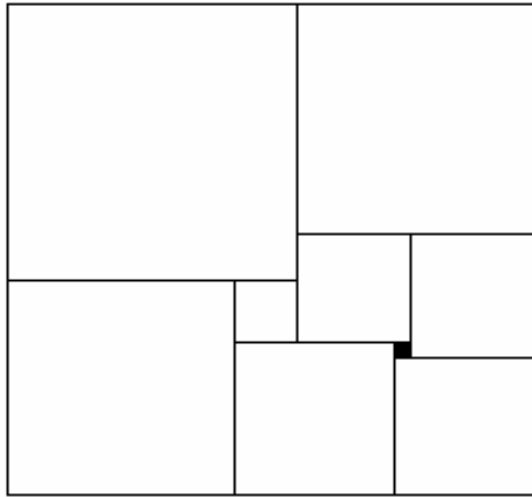
Les calculatrices sont autorisées.

EXERCICE 3.

Le rectangle ci-dessous est pavé par 9 carrés.

Le carré noir a pour côté une unité.

Quelles sont les dimensions du rectangle ?



EXERCICE 4.

A la question : « comment diviser un quadrilatère $ABCD$ en trois parties de même aire, en traçant deux droites passant par D ? », Samuel Marolois (1616) propose la réponse suivante :

« On place E au tiers de la diagonale $[AC]$ et F aux deux tiers de cette même diagonale. La parallèle à (BD) passant par E coupe $[AB]$ en G et la parallèle à $[BD]$ passant par F coupe $[BC]$ en H . Les deux droites cherchées sont (DG) et (DH) ».

On se propose de vérifier cette affirmation dans le contexte de la figure ci-dessous

- 1) Démontrer que les quadrilatères $DABE$, $DEBF$ et $DFBC$ ont la même aire.
- 2) En déduire que DAG , DHC et $DGBH$ sont des polygones de même aire.

