

CONSTRUCTION D'UN ESCALIER

Un jeune couple vient d'acquérir un loft avec une mezzanine. Malheureusement l'escalier permettant d'accéder à la mezzanine doit être reconstruit !

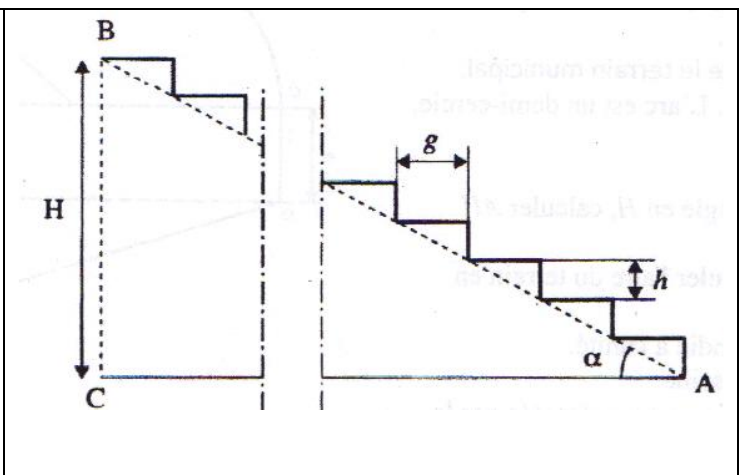
Les contraintes sont les suivantes :

- La mezzanine se trouve à 2,50 mètres du sol ;
- Une marche mesure 0,80m de large ;
- L'escalier possède 15 marches
- Il faut respecter la loi du pas moyen
- Le couple avait acheté préalablement $5,12\text{m}^2$ de carrelage en solde pour recouvrir l'escalier

Loi du pas moyen :

L'architecte François Blondel (1618-1686) est l'auteur d'une relation entre le giron (g) et la hauteur (h) d'une marche d'un escalier : $g + 2h = 63$. (les dimensions étant données en cm)

Un tel escalier est agréable à monter pourvu qu'il respecte les normes modernes : le giron doit mesurer entre 27 et 32 cm et la hauteur d'une marche au maximum 18 cm. Ces normes sont valables pour un escalier de logement.



Déterminer les dimensions des marches (hauteur et giron) afin qu'elles soient agréables à monter.

Questionnement possible :

- 1) Exprimer la surface du Giron et de la contre marche en fonction de g et h .
- 2) En déduire la surface totale de l'escalier.
- 3) Exprimer sous forme de système de deux équations à 2 inconnues (h et g) les contraintes de fabrication de l'escalier.
- 4) Par la méthode de votre choix résoudre ce système.
- 5) Les résultats obtenus vérifient- t-ils la loi du pas moyen ?
- 6) Calculer le reculement de l'escalier ?
- 7) On souhaite poser une rampe à l'escalier. Calculer la longueur AB de cette rampe .