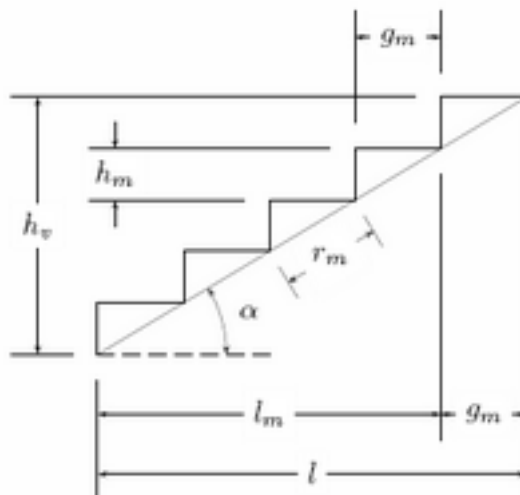


La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.

Exercice 1

La figure ci-dessous, représente un escalier en coupe.



Pour avoir un escalier confortable, on cherche à réaliser à peu près la condition (1): $g_m + 2h_m = 0,64$ exprimé en mètres. On souhaite réaliser n marches.

1. Exprimer h_m en fonction de h_v et n .
2. Exprimer g_m en fonction de l_m et n .
3. En utilisant la condition (1) et les questions précédentes, démontrer que n est solution de l'équation :

$$n^2 - n \left[1 + \frac{2h_v + l_m}{0,64} \right] + 3,125h_v = 0 \quad (1)$$

4. Application numérique. On donne (en mètres) :

- distance entre les paliers : $h_v = 1,62$
- la distance entre la première et la dernière contre-marche : $l_m = 1,84$
- la largeur d'une marche (le giron) : $g_m \geq 0,23$
- la hauteur de la contre marche : h_m
- la base de la marche : r_m .

- a. Résoudre (1). On arrondira n à l'entier immédiatement inférieur.
- b. En déduire les valeurs numériques de h_m , g_m , l , r_m et une valeur au dixième de degré près de l'angle α .