

EXERCICE 1

La figure (figure 1, page 1) représente un escalier en coupe.

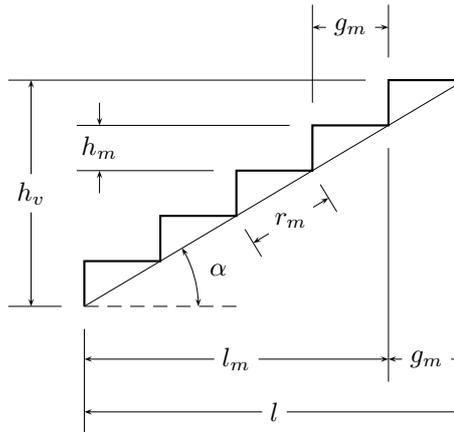


FIG. 1 – EXERCICE 1

Pour avoir un escalier confortable, on cherche à réaliser à peu près la condition : $g_m + 2h_m = 0,64$ exprimé en mètres.

1. Montrer alors que le nombre n de marches à prévoir est solution de l'équation :

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

2. 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 .