

## EXERCICE 1

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

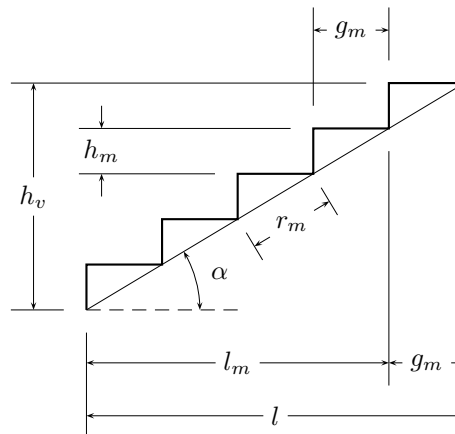


FIG. 1 – EXERCICE 1

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  $\alpha$ .