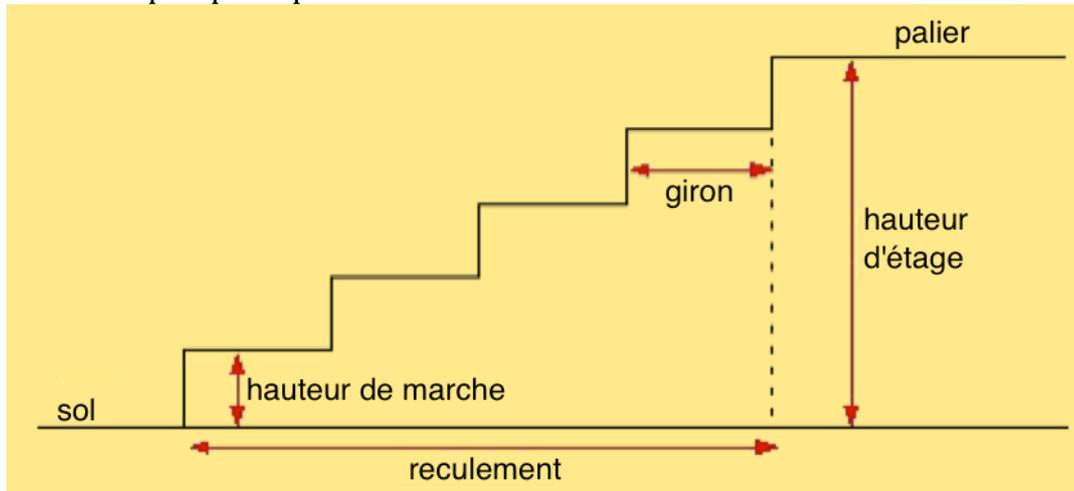


UN ESCALIER

Compétences: utiliser une formule littérale, mener un raisonnement, justifier ses réponses

Voici les caractéristiques principales d'un escalier:



On appellera g le giron et h la hauteur de marche.

On définit le "pas" p d'un escalier par la formule suivante: $p = g + 2h$.

Pour qu'un escalier soit agréable, le pas doit être compris entre 60 et 64 cm.

- On considère un escalier ayant 12 marches avec une hauteur de marche de 18 cm et un giron de 27 cm.
 - Calculer le pas de cet escalier grâce à la formule. L'escalier est-il agréable?
 - Calculer la hauteur d'étage.
 - Vérifier par un calcul que le reculement est égal à 297 cm.
- On souhaite installer un escalier dans un logement dont la hauteur d'étage est de 250 cm et dont le reculement de 360 cm.

Rechercher le nombre de marches de cet escalier pour qu'il soit agréable. Vous procéderez par méthode d'essai-erreur pour un nombre de marches compris entre 10 et 15.

Vous donnerez alors la hauteur des marches, le giron et le pas de cet escalier.

- Voici les normes d'un escalier public:

Norme pour les escaliers publics:

La hauteur d'une marche est de 16 cm maximum.

Le giron doit être de 28 cm minimum.

Voici les mesures effectuées dans les escaliers du collège: entre deux paliers, il y a 11 marches. La hauteur d'étage entre deux paliers est de 165 cm. Le giron est de 28 cm.

Les escaliers du collège sont-ils aux normes? Justifier.

// n=nb de marches

// $H = nh$ et $R = (n-1)g$

Réponse:

Pour $h = 18\text{cm}$; $g = 27\text{cm}$ et $n = 12$

$p = 27 + 2 \times 18 = 63\text{cm}$ donc oui, escalier agréable

$H = 12 \times 18 = 216\text{ cm}$

$R = 11 \times 27 = 297\text{ cm}$

Pour $H = 250\text{cm}$; $R = 360\text{cm}$

Faire différents tests:

Si $n=10$

$h=250:10=25\text{cm}$ et $g=360:9=40\text{cm}$

donc $p=40+2 \times 25=90$

Si $n=11$

$h=250:11 \approx 22,7\text{cm}$ et $g=360:10=36\text{cm}$

donc $p \approx 81,4$

Si $n=12$

$h=250:12 \approx 20,8\text{cm}$ et $g=360:11 \approx 32,7\text{cm}$

donc $p \approx 74,3$

Si $n=13$

$h=250:13 \approx 19,2\text{cm}$ et $g=360:12=30\text{cm}$

donc $p \approx 68,4$

Si $n=14$

$h=250:14 \approx 17,9\text{cm}$ et $g=360:13 \approx 27,7\text{cm}$

donc $p \approx 63,5$ (compris entre 60 et 64cm)

Si $n=15$

$h=250:15 \approx 16,7\text{cm}$ et $g=360:14 \approx 25,7\text{cm}$

donc $p \approx 59,1$