

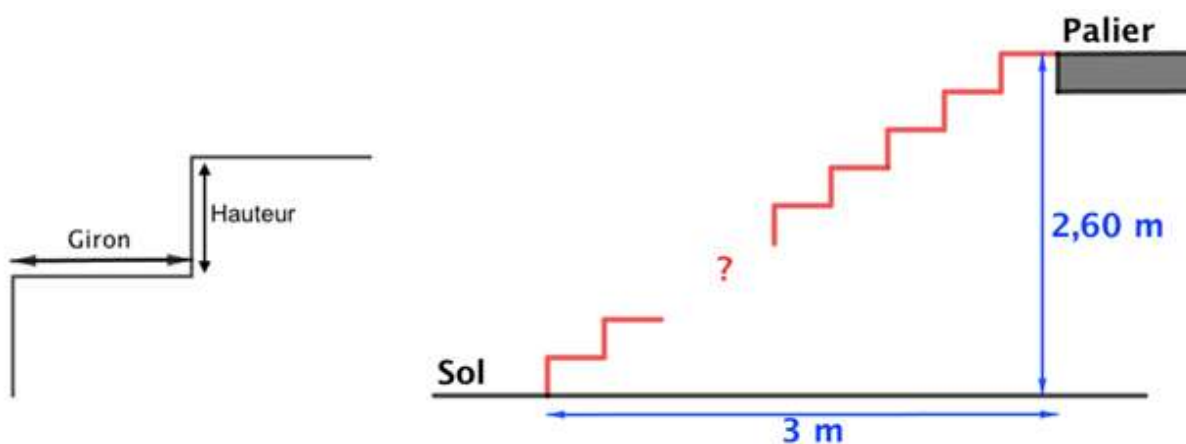
# Fiche Problèmes — Escalier & Moquettes

## PROBLÈME 1 — Escalier et normes

---

Pour construire un escalier, il faut respecter certaines normes :

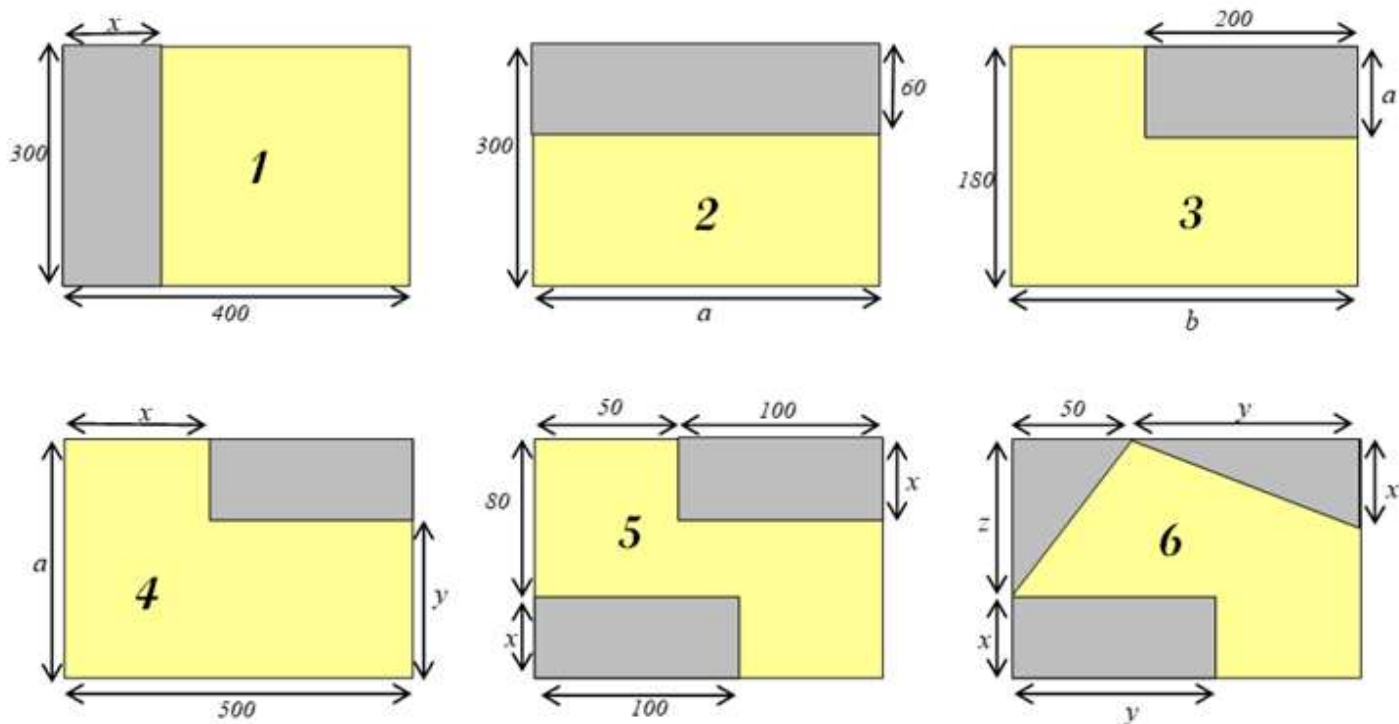
- Hauteur de marche : entre 17 et 21 cm
- Giron de marche : entre 21 et 27 cm
- Largeur de l'escalier :  $> 70$  cm
- Loi de Blondel :  $2h + g \in [60; 64]$  (en cm)



On dispose d'une longueur horizontale de 3 m et d'une hauteur de 2,60 m entre le sol et le palier. En respectant les normes, combien de marches faut-il prévoir ? Préciser la hauteur et le giron d'une marche.

## PROBLÈME 2 — Moquettes

Voici le plan des 6 pièces d'un appartement (dimensions en cm). Dans chaque pièce, la partie jaune doit être recouverte de moquette.



1.
  - a) L'expression  $180b - 200a$  représente la surface de moquette nécessaire pour recouvrir l'une des pièces. Laquelle ?
  - b) Donner, pour chacune des autres pièces, une expression de la surface de moquette (en  $\text{cm}^2$ ) en fonction des dimensions indiquées.
2. Développer et réduire si possible chacune des expressions précédentes.
3. Donner les résultats en  $\text{m}^2$  :
  - a. Calculer les surfaces de moquette nécessaires aux pièces 1 et 2 pour  $x = 60$  et  $a = 500$ .
  - b. Même question pour la pièce 4 avec  $x = 50$ ,  $y = 100$ ,  $a = 160$ .
  - c. Même question pour la pièce 6 avec  $x = 40$ ,  $y = 100$ ,  $z = 90$ .
4.
  - a. Trouver  $x$  pour que la surface de la pièce 1 soit  $11,04 \text{ m}^2$ .
  - b. Trouver  $a$  pour que la surface de la pièce 2 soit  $7,704 \text{ m}^2$ .
  - c. Trouver  $x$  pour que la surface de la pièce 5 soit  $1,17 \text{ m}^2$ .
5. Proposer des valeurs de  $a$  et  $b$  pour que la surface de moquette de la pièce 3 soit  $34,760 \text{ cm}^2$ .

## PROBLÈME 3 — Double-porte

---

Lorsqu'on ouvre les battants d'une double-porte jusqu'à une distance de 10 cm du seuil de la porte, on laisse une ouverture de 2 cm.

Quelle est la largeur de la double-porte ?



## PROBLÈME 4 — Bambou brisé

---

Un bambou de 1 mètre de hauteur, lorsqu'il est brisé, a son extrémité qui touche le sol à une distance de 30 cm de sa base.

À quelle hauteur a-t-il été brisé ?



- **Problème 1 (Escalier)** : 13 marches — hauteur  $h = 20$  cm, giron  $g \approx 23$  cm.
- **Problème 2 (Moquettes)** :
  - 1a) Pièce concernée : **pièce 3**.
  - 2) Surfaces ( $\text{cm}^2$ ) :
    - Pièce 1 :  $S_1 = 120000 - 300x$ .
    - Pièce 2 :  $S_2 = 240a$ .
    - Pièce 3 :  $S_3 = 180b - 200a$ .
    - Pièce 4 :  $S_4 = 500a - (500 - x)(a - y)$ .
    - Pièce 5 :  $S_5 = 16000 - 200x$ .
    - Pièce 6 : à préciser selon la largeur exacte du rectangle inférieur grisé.
  - 3) En  $\text{m}^2$  :
    - Pièces 1 & 2 ( $x = 60, a = 500$ ) :  $S_1 = 10,2 \text{ m}^2, S_2 = 12,0 \text{ m}^2$ .
    - Pièce 4 ( $x = 50, y = 100, a = 160$ ) :  $S_4 = 7,84 \text{ m}^2$ .
    - Pièce 6 ( $x = 40, y = 100, z = 90$ ) : *indéterminée sans précision supplémentaire.*
  - 4) Longueurs :
    - 4a) Pièce 1 :  $x = 130$ .
    - 4b) Pièce 2 :  $a = 482$ .
    - 4c) Pièce 5 :  $x = 83$ .
  - 5) Exemple de valeurs pour la pièce 3 :  $a = 20$  et  $b = 229$ .
- **Problème 3 (Double-porte)** : largeur  $\approx 71$  cm.
- **Problème 4 (Bambou)** : hauteur de la cassure  $\approx 45$  cm.