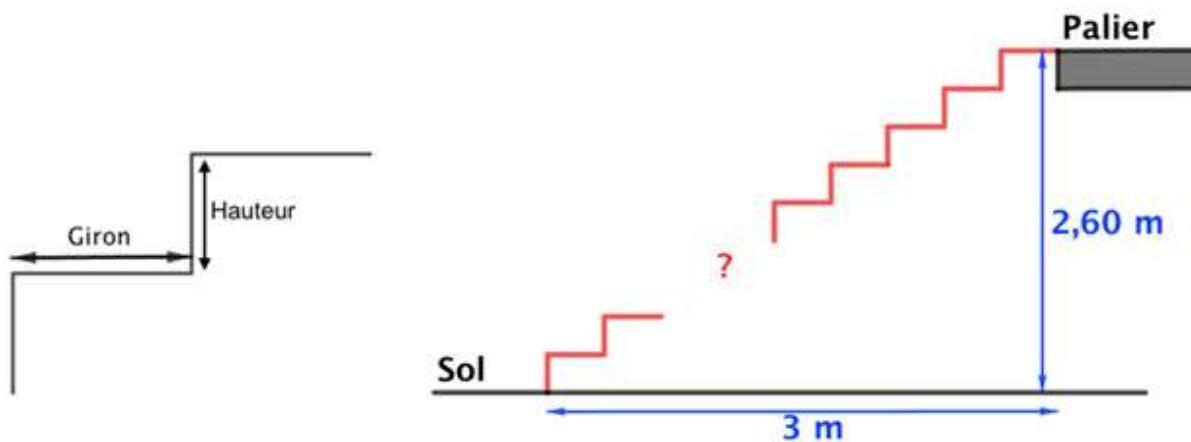


Fiche Problèmes — Escalier & Moquettes

PROBLÈME 1 — Escalier et normes

Pour construire un escalier, il faut respecter certaines normes :

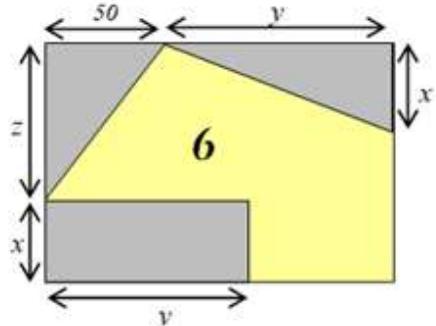
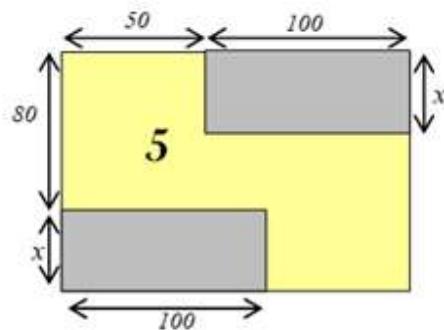
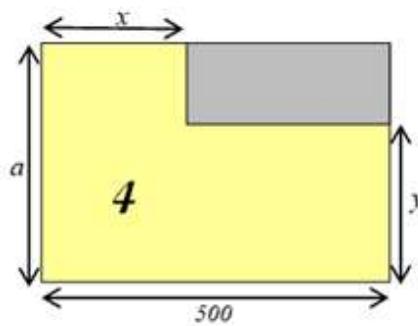
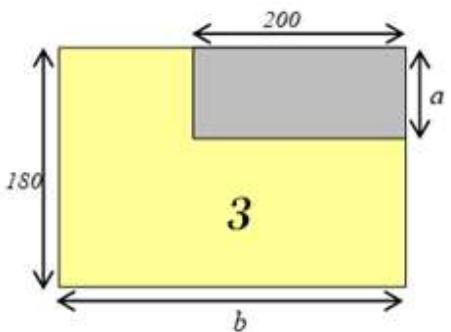
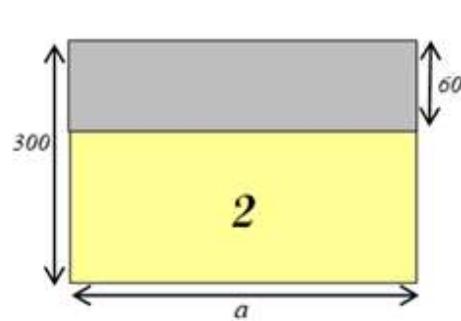
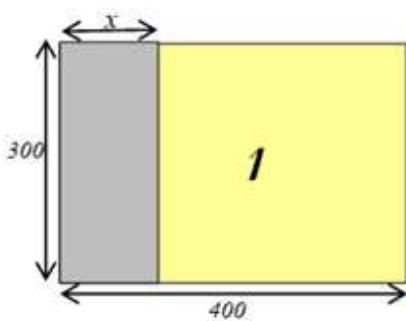
- Hauteur de marche : entre 17 et 21 cm
- Giron de marche : entre 21 et 27 cm
- Largeur de l'escalier : > 70 cm
- Loi de Blondel : $2h + g \in [60; 64]$ (en cm)



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 cm^2) en fonction des dimensions indiquées.
2. Développer et réduire si possible chacune des expressions précédentes.
3. Donner les résultats en 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.

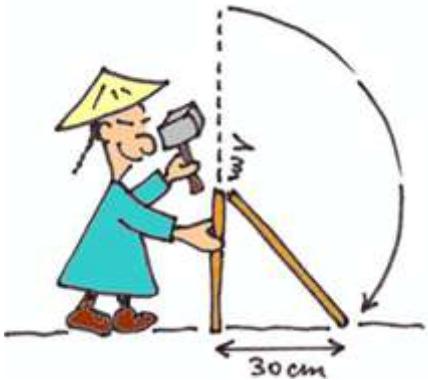
Quelle est la largeur de la double-porte ?



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 ?



Réponses

- **Problème 1 (Escalier)** : 13 marches — hauteur $h = 20$ cm, giron $g \approx 23$ cm.
- **Problème 2 (Moquettes)** :
 - 1a) Pièce concernée : **pièce 3**.
 - 2) Surfaces (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 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 ≈ 71 cm.
- **Problème 4 (Bambou)** : hauteur de la cassure ≈ 45 cm.