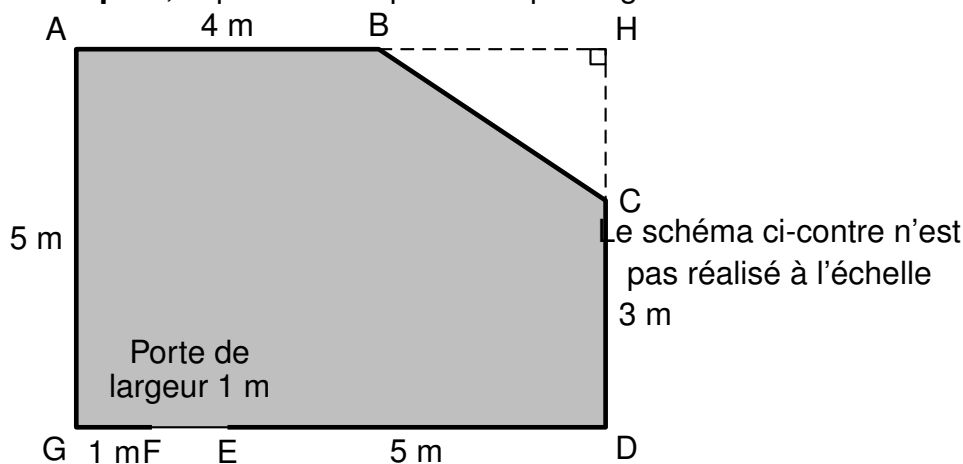


Monsieur Chapuis souhaite changer le carrelage et les plinthes¹ dans le salon de son appartement. Pour cela il doit acheter des carreaux, de la colle et des plinthes en bois qui seront clouées. Il dispose des documents suivants :

Document 1 : **plan**, la pièce correspond à la partie grisée



Document 2

Carrelage

Taille d'un carreau : $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$

Épaisseur d'un carreau : 0,9 cm

Conditionnement: $1,25 \text{ m}^2$ par boîte

Prix : 19,95 € par boîte

Plinthe

Forme: rectangulaire de longueur 1 m

Vendue à l'unité

Prix: 2,95 € la plinthe en bois

Document 3

Colle pour le carrelage

Conditionnement: sac de 25 kg

Rendement (aire que l'on peut coller) : 4 m^2 par sac

Prix : 22 € le sac

Paquet de clous pour les plinthes

Prix: 5,50 € le paquet

- (a) En remarquant que la longueur GD est égale à 7 m, déterminer l'aire du triangle BCH.
(b) Montrer que l'aire de la pièce est 32 m^2 .
- Pour ne pas manquer de carrelage ni de colle, le vendeur conseille à monsieur Chapuis de prévoir une aire supérieure de 10 % à l'aire calculée à la question 1.
Monsieur Chapuis doit acheter des boîtes entières et des sacs entiers.
Déterminer le nombre de boîtes de carrelage et le nombre de sacs de colle à acheter.
- Le vendeur recommande aussi de prendre une marge de 10 % sur la longueur des plinthes.
Déterminer le nombre total de plinthes que monsieur Chapuis doit acheter pour faire le tour de la pièce.
On précise qu'il n'y a pas de plinthe sur la porte.
- Quel est le montant de la dépense de monsieur Chapuis, sachant qu'il peut se contenter d'un paquet de clous ? Arrondir la réponse à l'euro près.

¹Une plinthe est un élément décoratif de faible hauteur fixé au bas des murs le long du sol.

Correction

1. (a) Soit I le point de [AG] tel que $GI = 3$ (m). On a $\mathcal{A}(ABCDG) = (ICDG) + (IABC) = 7 \times 3 + \frac{7+4}{2} \times (5-3) = 21 + 11 = 32$ (m²).
Or $\mathcal{A}(AHDG) = 7 \times 5 = 35$ (m²). Donc
 $\mathcal{A}(BCH) = 35 - 32 = 3$ (m²)
(b) Déjà fait.
2. On a $32 \times \frac{10}{100} = 3,2$: il faut donc prévoir $32 + 3,2 = 35,2$ (m²)
Monsieur Chapuis doit donc acheter $\frac{35,2}{1,25} = 28,16$ boîtes, donc 29 boîtes.
Il doit aussi acheter $\frac{35,2}{4} = 8,8$ sacs, donc 9 sacs de colle.
3. On a d'après le théorème de Pythagore appliqué au triangle BHC rectangle en H :
 $BC^2 = BH^2 + HC^2 = 3^2 + 2^2 = 13$, d'où $BC = \sqrt{13}$.
La longueur des plinthes est donc :
 $3 + 6 + 5 + 4 + \sqrt{13} = 18 + \sqrt{13} \approx 21,61$ (m).
Avec une marge de 10 %, il lui faut donc acheter $22,61 \times 1,10 = 24,871$, soit en fait 25 plinthes de 1 m.
4. La dépense est égale à : $29 \times 19,95 + 9 \times 22 + 24 \times 2,95 + 5,50 = 852,85$ €.