

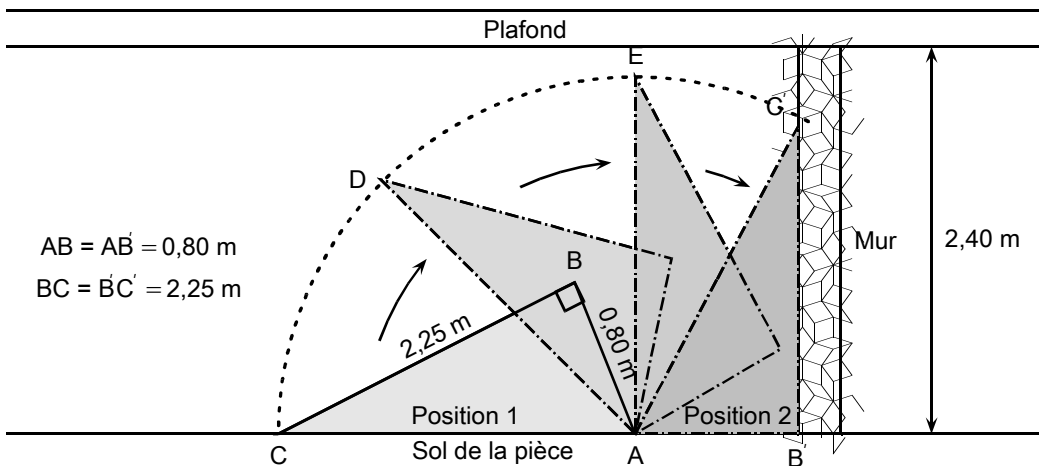
Préparation au brevet : sujet 4.

Exercice 1 :

20 points

Une famille a acheté une étagère qu'elle souhaite placer le long d'un mur.

1. L'étagère était affichée au prix de 139,90 €. La famille a obtenu une réduction de 10 %.
Quel a été le montant de cette réduction ?
2. Voici l'image de profil qu'on peut voir sur le guide de montage de l'étagère ; ce dessin n'est pas à l'échelle.



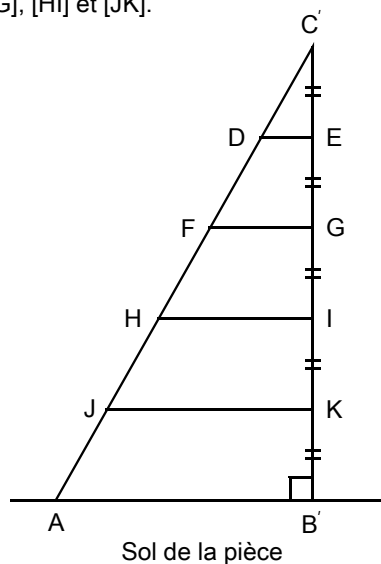
L'étagère a été montée à plat sur le sol de la pièce ; elle est donc en position 1.

On veut s'assurer qu'elle ne touchera pas le plafond au moment de la relever pour atteindre la position 2.

On ne dispose d'aucun instrument de mesure.

Avec les données du schéma précédent, vérifier que l'étagère ne touchera pas le plafond.

3. Dans cette question, on supposera que le meuble a pu être disposé contre le mur.
On installe maintenant quatre tablettes horizontales régulièrement espacées et représentées ici par les segments [DE], [FG], [HI] et [JK].



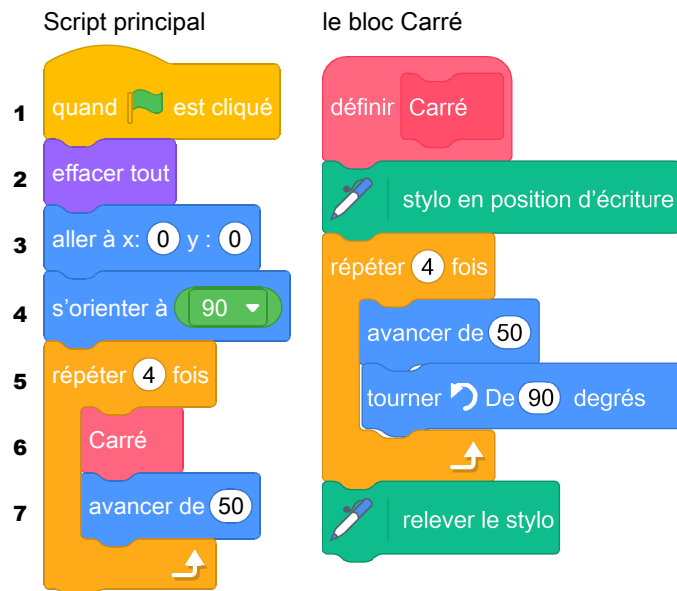
- a. Calculer la longueur C'E.
- b. Calculer la longueur de la tablette [DE].
- c. Calculer la longueur de la tablette [HI].

Rappels des données :
 $B'C' = 2,25$ m
 $AB' = 0,80$ m

Exercice 2 :

Dans tout cet exercice, aucune justification n'est demandée

On donne le programme suivant :



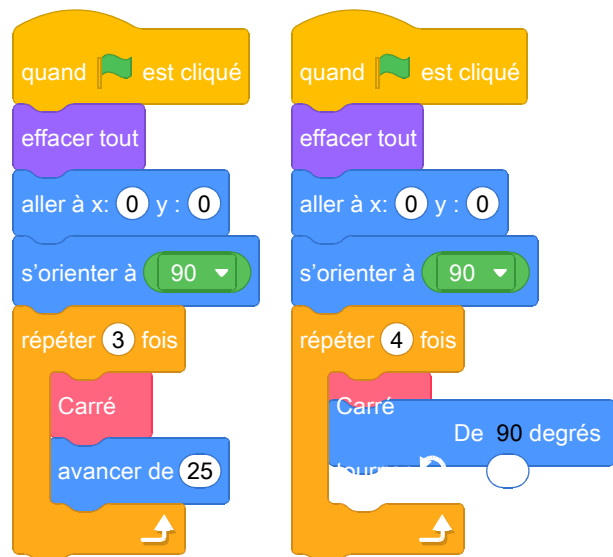
14 points



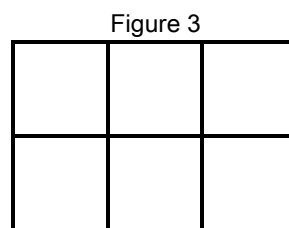
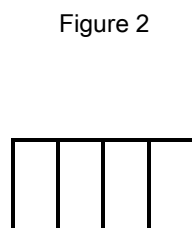
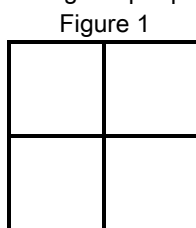
On rappelle que l'instruction **s'orienter à 90** signifie que l'on s'oriente vers la droite.

1. On lance le programme.
Construire la figure obtenue en prenant 1 cm pour 25 unités de longueur.

On modifie le Script principal et on obtient deux scripts ci-contre : Script principal A

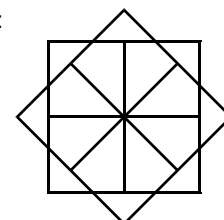


2. Parmi les trois figures ci-dessous, associer sur votre copie chacun des deux scripts principaux A et B à la figure qu'il permet de réaliser :



On souhaite réaliser la figure suivante (Le point de départ se situe au centre de la figure.) :

3. Transformez le script principal pour obtenir cette figure, en recopiant sur la copie uniquement les lignes 5 et 7 modifiées.



Exercice 3 :

20 points

Une usine de fabrication de bougies reçoit des cubes de cire d'abeille d'arête 6 cm. Ils sont disposés dans des cartons remplis (sans espace vide).

Informations sur les cartons :

Forme : pavé droit

Dimensions :

— largeur : 60 cm

— hauteur : 36 cm

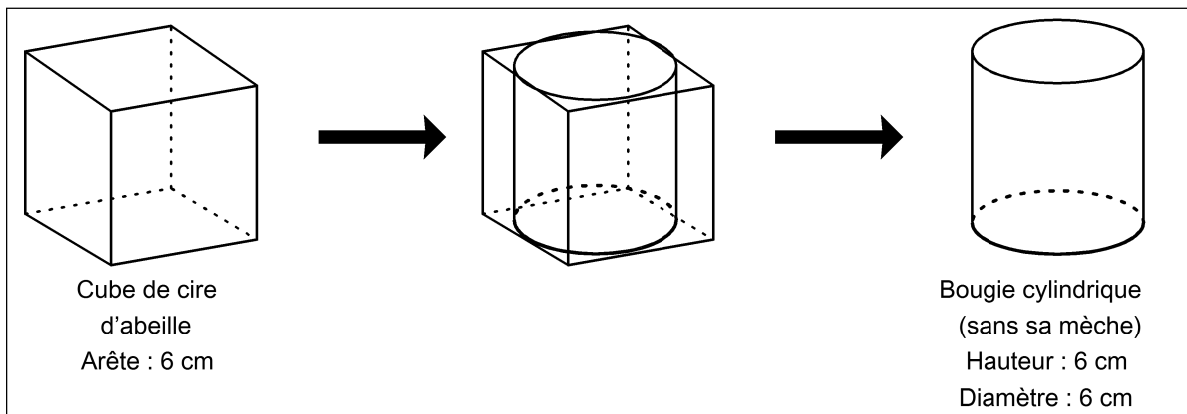
— profondeur : 36 cm

(On ne tient pas compte de l'épaisseur des cartons.)

Information sur la cire d'abeille :

Masse volumique : $0,95 \text{ g/cm}^3$

1.
 - a. Montrer que chaque carton contient 360 cubes de cire d'abeille.
 - b. Quelle est la masse de cire d'abeille contenue dans un carton rempli de cubes ?
On donnera la réponse en kg, arrondie à l'unité près, en ne tenant pas compte de la masse du carton.
2. À l'usine, on découpe les cubes de cire d'abeille afin d'obtenir des cylindres de hauteur 6 cm et de diamètre 6 cm avec lesquels on fera des bougies en installant une mèche.



On ne tiendra pas compte de la masse, du volume et du prix de la mèche dans la suite de l'exercice.

- a. Montrer que le volume d'une bougie est d'environ 170 cm^3 .
On rappelle que le volume d'un cylindre de rayon r et de hauteur h est donné par la formule :
$$V = \pi \times r^2 \times h.$$
 - b. En découpant les cubes de cire d'abeille d'arête 6 cm pour former des bougies cylindriques, la cire perdue est réutilisée pour former à nouveau d'autres cubes de cire d'abeille d'arête 6 cm.
Combien de cubes au départ doit-on découper pour pouvoir reconstituer un cube de cire d'abeille d'arête 6 cm, avec la cire perdue ?
3. Un commerçant vend les bougies de cette usine au prix de 9,60 € l'unité. Il les vend 20 % plus chères qu'il ne les achète à l'usine.
Combien paie-t-il à l'usine pour l'achat d'une bougie ?