

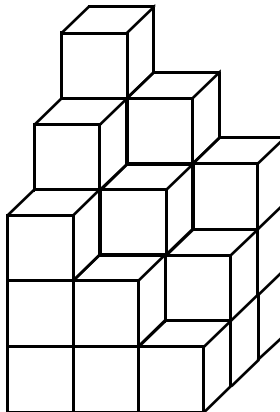
Préparation au brevet : sujet 2.

Exercice 1 :

16 points

Première partie

En plaçant plusieurs cubes unités, on construit ce solide :

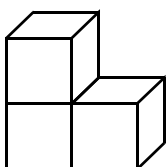


Question : Combien de cubes unités au minimum manque-t-il pour compléter ce solide et obtenir un pavé droit ?

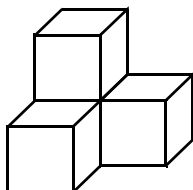
Deuxième partie

Un jeu en 3D contient les sept pièces représentées ci-dessous.
Chaque pièce est constituée de cubes identiques d'arête 1dm.

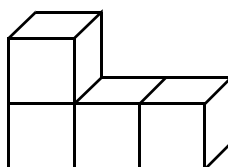
Pièce n° 1 (3 cubes)



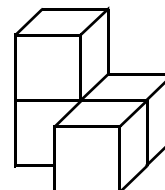
Pièce n° 2 (4 cubes)



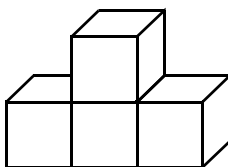
Pièce n° 3 (4 cubes)



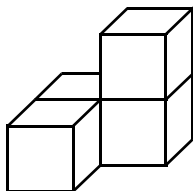
Pièce n° 4 (4 cubes)



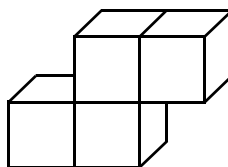
Pièce n° 5 (4 cubes)



Pièce n° 6 (4 cubes)



Pièce n° 7 (4 cubes)



1. Dessiner une vue de dessus de la pièce n°4
(en prenant 2 cm sur le dessin pour représenter 1 dm dans la réalité).
2. À l'aide de la totalité de ces sept pièces, il est possible de construire un grand cube sans espace vide.
 - a. Quel sera alors le volume en dm^3 de ce grand cube ?
 - b. Quelle est la longueur d'une arête (en dm) de ce grand cube ?

Exercice 2 :

16 points

Un professeur propose un jeu à ses élèves.

Ils doivent tirer un jeton dans une boîte de leur choix et gagnent lorsqu'ils tombent sur un jeton noir.

Le professeur leur précise que :

- La boîte A contient 10 jetons dont 1 jeton noir ;
- La boîte B contient 15 % de jetons noirs ;
- La boîte C contient exactement 350 jetons blancs et 50 jetons noirs.

Les jetons sont indiscernables au toucher. Une fois que l'élève a choisi sa boîte, le tirage se fait au hasard.

1. Montrer que, dans la boîte C, la probabilité de tirer un jeton noir est $\frac{1}{8}$.
2. C'est le tour de Maxime. Dans quelle boîte a-t-il intérêt à tenter sa chance ? Justifier la réponse.
3. La boîte B contient 18 jetons noirs. Combien y a-t-il de jetons au total dans cette boîte ?
4. On ajoute 10 jetons noirs dans la boîte C. Déterminer le nombre de jetons blancs à ajouter dans la boîte C pour que la probabilité de tirer un jeton noir reste égale à $\frac{1}{8}$.

Exercice 3 :

19 points

On donne le programme suivant :

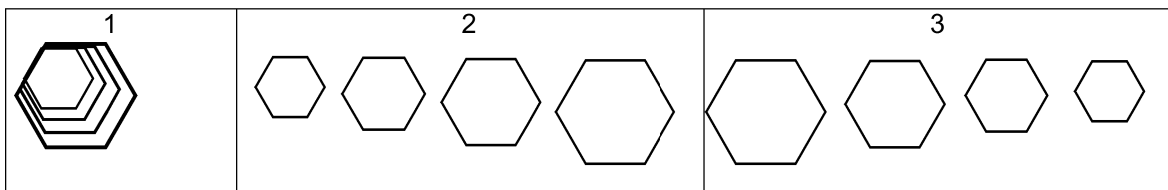
```
1 quand est cliqué
2 aller à x : -190 y : 0
3 s'orienter à 90°
4 mettre Longueur à 30
5 répéter 4 fois
6 Motif
7 relever le stylo
8 avancer de Longueur * 2 + 10
9 ajouter à Longueur 10
```



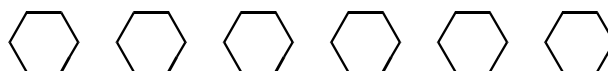
```
A définir Motif
B stylo en position d'écriture
C répéter 6 fois
D avancer de Longueur
E tourner de 60 degrés
```

On rappelle que « s'orienter à 90 » signifie que l'on est orienté vers la droite.

- On prendra dans cette question 1 mm pour un pixel.
Représenter en vraie grandeur sur votre copie la figure que trace le bloc Motif lorsque Longueur vaut 30 pixels.
- Ce programme utilise une variable, quel est son nom ? À quoi correspond-elle sur la figure réalisée par le bloc Motif ?
- Laquelle de ces trois figures obtient-on lorsqu'on exécute ce programme ? Indiquer sur la copie le numéro de la bonne proposition parmi les trois suivantes. On expliquera son choix.



- Modifier le programme précédent pour obtenir la figure ci-dessous.
Pour cela, indiquer les numéros des instructions à supprimer ou à modifier, et préciser les modifications à apporter :



- On souhaite modifier le bloc Motif afin qu'il permette de tracer un carré.
Pour cela, indiquer les lettres des instructions à supprimer ou à modifier, et préciser les modifications à apporter :