

Quatrième / Repérages cartésiens

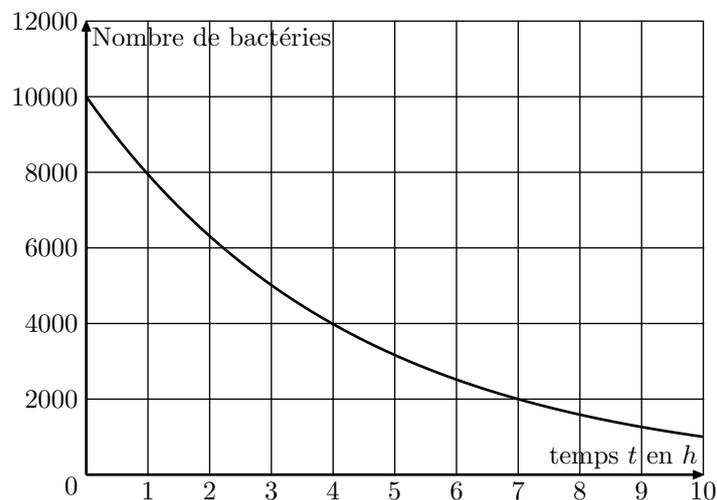
1. Repérage cartésien dans le plan

E.1 Les légionelles sont des bactéries présentes dans l'eau potable. Lorsque la température de l'eau est comprise entre 30°C et 45°C , ces bactéries prolifèrent et peuvent atteindre, en 2 ou 3 jours, des concentrations dangereuses pour l'homme.

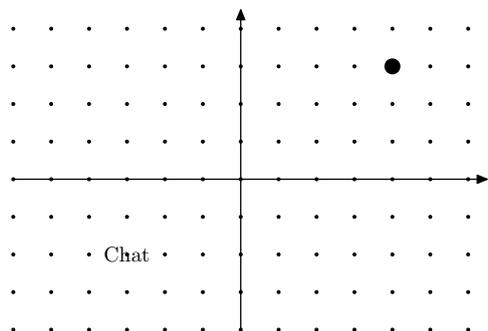
On rappelle que " μm " est l'abréviation de micromètre. Un micromètre est égal à un millionième de mètre.

On souhaite tester l'efficacité d'un antibiotique pour lutter contre la bactérie légionelle. On introduit l'antibiotique dans un récipient qui contient 10^4 bactéries légionelles au temps $t=0$. La représentation graphique ci-dessous donne le nombre de bactéries dans le récipient en fonction du temps.

- 1 Au bout de 3 heures, combien reste-t-il environ de bactéries légionelles dans le récipient?
- 2 Au bout de combien de temps environ reste-t-il 6 000 bactéries légionelles dans le récipient?



E.2 L'image ci-dessous représente la position obtenue au déclenchement du bloc départ d'un programme de jeu :



L'arrière-plan est constitué de points espacés de 40 unités. Dans cette position, le chat a pour coordonnées $(-120; -80)$.

2. Repérage dans les pavés droits

E.3 Dans l'espace, on considère le repère $(O; I; J; K)$ représenté ci-dessous et d'unité 1 ncm :

Le but du jeu est de positionner le chat sur la balle.

- 1 Quels sont les coordonnées du centre de la balle représentée dans cette position?
- 2 Dans cette question, le chat est dans la position obtenue au déclenchement du bloc départ. Voici le script du lutin "chat" qui se déplace.

```

quand [ ] est cliqué
Départ
    
```

```

Quand flèche gauche est cliqué
ajouter [-40] à [x]
    
```

```

Quand flèche droite est cliqué
ajouter [80] à [x]
    
```

```

Quand flèche haut est cliqué
ajouter [80] à [y]
    
```

```

Quand flèche bas est cliqué
ajouter [-40] à [y]
    
```

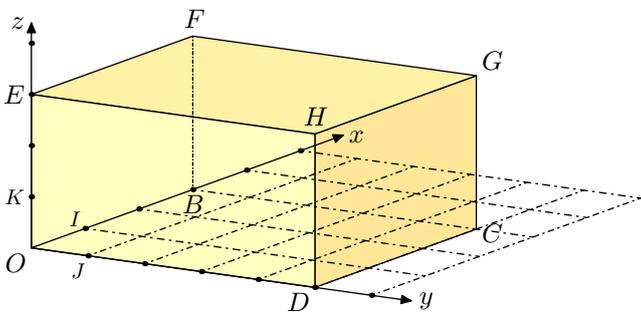
```

Quand [n'importe quoi] est cliqué
Si [Balle] touchée alors
dire [Je t'ai attrapé] pendant [2] secondes
Départ
    
```

- a Expliquer pourquoi le chat ne revient pas à sa position de départ si le joueur appuie sur la touche \rightarrow puis sur la touche \leftarrow .
- b Le joueur appuie sur la succession de touches suivante : $\rightarrow \rightarrow \uparrow \leftarrow \downarrow$. Quelles sont les coordonnées x et y du chat après ce déplacement?
- c Parmi les propositions de succession de touches ci-dessous, laquelle permet au chat d'atteindre la balle?

Déplacement 1	Déplacement 2	Déplacement 3
$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$	$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \uparrow \uparrow \uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$	$\uparrow \rightarrow \uparrow \rightarrow \uparrow \rightarrow \rightarrow \downarrow \downarrow$

- 3 Que se passe-t-il quand le chat atteint la balle?

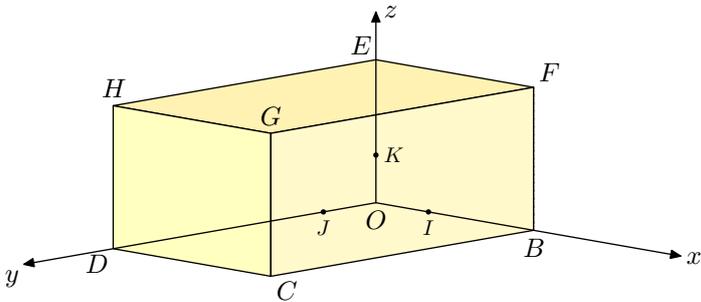


On construit le pavé droit $OBCDEFGH$ sur ce repère :

- le côté $[OB]$ est positionné sur la partie positive de l'axe des abscisses ;
- le côté $[OD]$ est positionné sur la partie positive de l'axe des ordonnées ;
- le côté $[OE]$ est positionné sur la partie positive de l'axe de la cote.

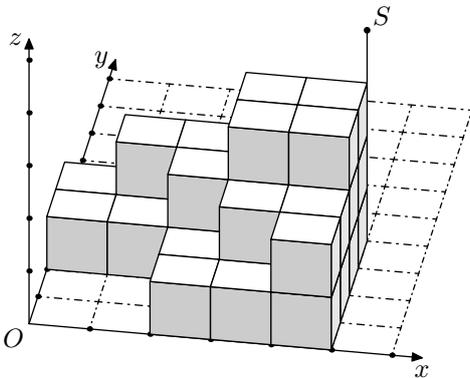
- 1 Donner les mesures du pavé droit $OBCDEFGH$.
- 2 Donner les coordonnées des points suivants :
 D ; B ; E ; G

E.4 On considère le plan muni d'un repère $(O; I; J; K)$ dont l'unité est le centimètre et le pavé droit $OBCDEFGH$ représenté ci-dessous :



3. Repérage cartésien dans l'espace

E.6 Dans l'espace, on considère le repère cartésien orthonormé ci-dessous où sont disposés des cubes d'arêtes 1.



- 1 Donner les coordonnées du point S situé sur un mât vertical de longueur 1.
- 2 Voici la vue de derrière de cet assemblage :

À l'aide de ce pavé droit, on construit un repère d'unité 1 cm d'origine le point O tel que :

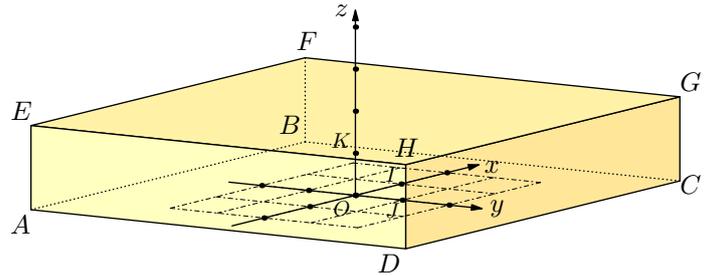
- Le point B appartient à l'axe des abscisses (Ox) et son abscisse est positive.
- Le point D appartient à l'axe des ordonnées (Oy) et son ordonné est positive.
- Le point E appartient à l'axe des côtes (Oz) et sa cote est positive.

De plus, on connaît les coordonnées des points suivants :

$$B(5; 0; 0) \quad ; \quad H(0; 10; 3)$$

- 1 Donner les coordonnées des points suivants :
 F ; C
- 2 Déterminer le volume de ce pavé droit.

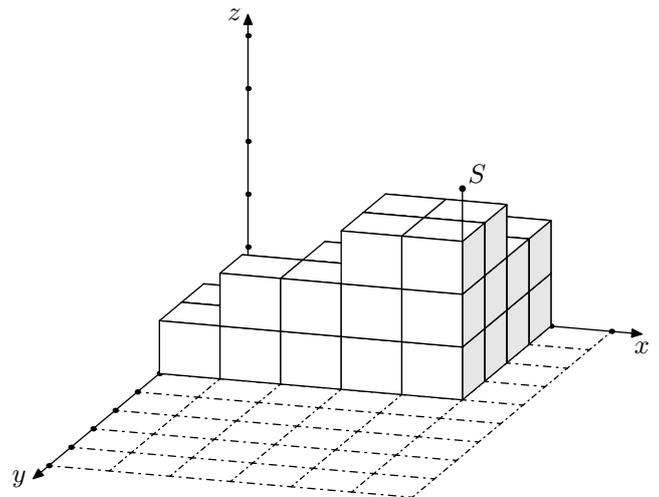
E.5 Dans l'espace, on considère le repère $(O; I; J; K)$ représenté ci-dessous et d'unité 1 cm :



Le pavé droit $ABCDEFGH$ a ses côtés parallèles aux axes du repère. On donne les coordonnées de certains points :

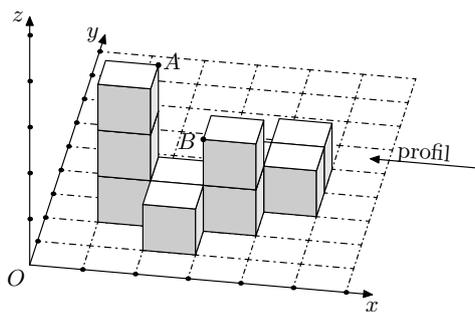
$$A(-3; -4; 0) \quad ; \quad F(3; -4; 2) \quad ; \quad G(3; 4; 2)$$

- 1 a) Donner la mesure du côté $[AB]$.
b) Donner les mesures du pavé droit $ABCDEFGH$.
- 2 Déterminer le volume du pavé droit $ABCDEFGH$.



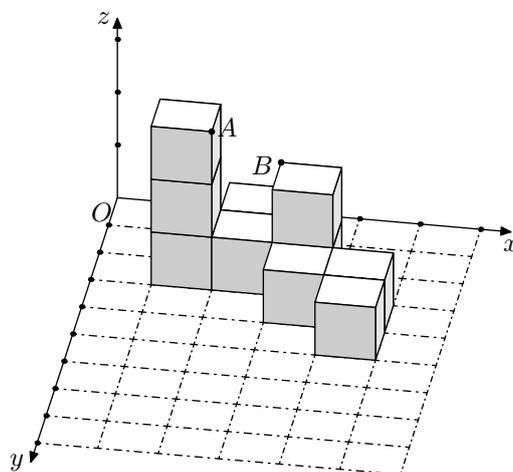
De combien de cubes est composé cet assemblage ?

E.7 Dans l'espace muni d'un repère cartésien orthonormé et d'unité le centimètre, on considère l'assemblage de cube ci-dessous :



Chacun de ses cubes a pour ses côtés de longueur 1 cm .

- ① Donner les coordonnées des points A et B .
- ② Voici la vue de derrière de cet assemblage.



De combien de cubes est composé ce solide?

- ③ Dessiner en vraie grandeur la vue de profil de ce solide.