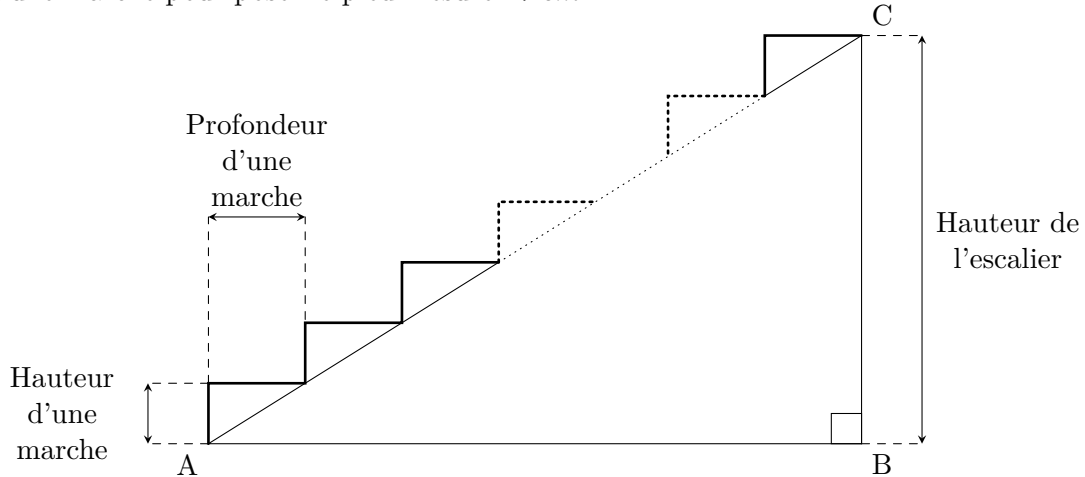


Métropole - Juin 2023 - Correction

On veut fabriquer un escalier en bois de hauteur 272 cm
 La figure ci-dessous représente une vue de profil de cet escalier.
 La hauteur d'une marche est de 17 cm .
 La profondeur d'une marche pour poser le pied mesure 27 cm .



1. Montrer qu'il faut prévoir 16 marches pour construire cet escalier.
 La hauteur totale est de 272 cm et chaque marche a une hauteur de 17 cm . Il faut donc $272 \div 17 = 16$ marches.
2. Montrer que la longueur AB est égale à 432 cm .
 Il faut 16 marches, chacune ayant une profondeur de 27 cm , donc $AB = 16 \times 27 = 432\text{ cm}$.

Pour permettre une montée agréable, l'angle \widehat{BAC} doit être compris entre 25° et 40° .

3. Calculer la mesure de l'angle \widehat{BAC} , arrondie au degré près.
 Dans le triangle BAC rectangle en B , on connaît la longueur du côté adjacent et du côté opposé à l'angle \widehat{BAC} .
 On utilise la tangente : $\tan(\widehat{BAC}) = \frac{BC}{AB} = \frac{272}{432}$ Donc : $\widehat{BAC} = \text{Arctan}\left(\frac{272}{432}\right) \simeq 32^\circ$

4. L'escalier permet-il une montée agréable ?
 Oui car l'angle est bien compris entre 25° et 40° .

5. On rédige le programme ci-contre avec le logiciel Scratch pour dessiner cet escalier.
 (1 cm dans la réalité est représenté par 1 pas dans le programme.)

Recopier les lignes 5, 6, 7 et 9 **sur la copie** en les complétant.

- Ligne 5 : Répéter 16 fois (16 marches)
- Ligne 6 : Tourner de 90 degrés (angle droit)
- Ligne 7 : Avancer de 17 pas (17 cm)
- Ligne 8 : Tourner de 90 degrés (angle droit)
- Ligne 9 : Avancer de 27 pas (27 cm).

```

1 Quand [drapeau] est cliqué
2 s'orienter à 90
3 effacer tout
4 stylo en position d'écriture
5 répéter 16 fois
6   tourner de 90 degrés
7   avancer de 17 pas
8   tourner de 90 degrés
9   avancer de 27 pas
    
```

Métropole - Septembre 2024 - Correction

1. La quadrilatère $ABCD$ ci-contre est constitué de deux triangles équilatéraux de côté 5 cm .

a. Reproduire le quadrilatère $ABCD$ en vraie grandeur.

On utilise la règle et le compas.

b. Quelle est sa nature ?

Le triangle ABC est équilatéral donc $AB = BC = CA$.

Le triangle ACD est équilatéral donc $AC = CD = DA$.

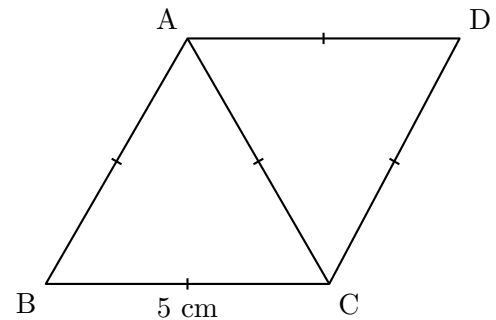
On déduit que $AB = BC = CD = DA$ et donc que le quadrilatère $ABCD$ est un losange.

c. Démontrer que l'angle \widehat{BCD} mesure 120° .

ABC est équilatéral donc $\widehat{BCA} = 60^\circ$.

ADC est équilatéral donc $\widehat{ACD} = 60^\circ$.

$$\widehat{BCD} = \widehat{BCA} + \widehat{ACD} = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$$



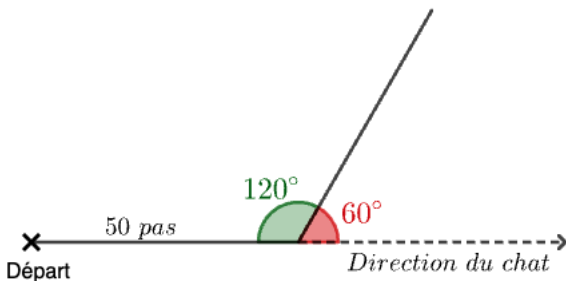
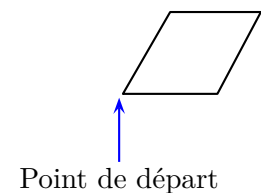
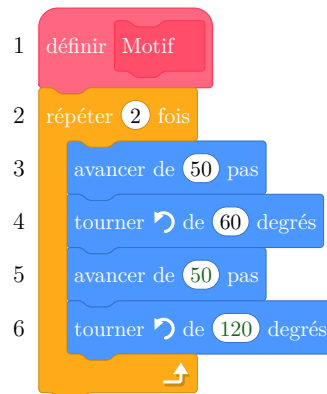
2. Le programme ci-contre permet de créer le bloc Motif qui trace le quadrilatère $ABCD$.

Recopier et compléter les lignes 5 et 6 de ce programme.

On utilise l'échelle suivante : 10 pas dans le programme représentent 1 cm dans la réalité.

Pour obtenir un angle de 120° il faut tourner de 60° et inversement.

En effet, le chat tourne par rapport à sa direction.

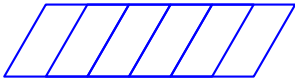
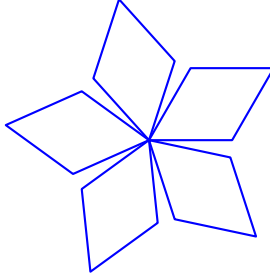
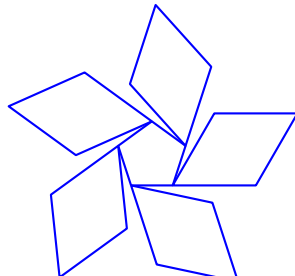


3. Associer chaque programme à une des trois figures.

Le programme A permet de tracer la figure 2.

Le programme B permet de tracer la figure 3.

Le programme C permet de tracer la figure 1.

Programme A	Programme B	Programme C
<pre> quand [drapeau] est cliqué aller à x : 0 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 5 fois Motif tourner de 72 degrés </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué aller à x : 0 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 5 fois Motif tourner de 72 degrés avancer de 25 pas </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué aller à x : 0 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 5 fois Motif avancer de 25 pas </pre>
<p>Figure 1</p> 	<p>Figure 2</p> 	<p>Figure 3</p> 

Métropole - Septembre 2025 - Correction

Le dessus d'une table carrée, de côté 80 cm, est composé de quatre plaques rectangulaires en bois identiques et d'une plaque carrée en verre au centre. Chaque plaque en bois a pour longueur 60 cm et pour largeur 20 cm.

Voici ci-contre la vue du dessus de la table.

1. Montrer que l'aire du dessus de la table est égale à 6 400 cm².

Le dessus de la table est un carré de côté 80 cm.

$$\mathcal{A} = c^2 = 80^2 = 6\,400 \text{ cm}^2$$

2. Montrer que l'aire de la plaque en verre représente 25 % de l'aire totale du dessus de la table.

La plaque en verre est un carré de côté 40 cm. Donc l'aire de la plaque en verre est de $40^2 = 1\,600 \text{ cm}^2$.

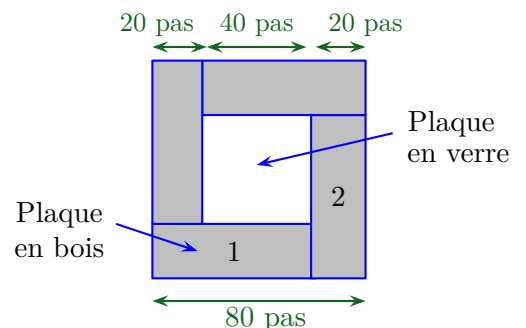
La plaque en verre représente bien 25% (soit un quart) de l'aire totale du dessus de la table car $1\,600 \times 4 = 6\,400$.

Autre méthode :

$$\frac{\mathcal{A}_{\text{aire plaque}}}{\mathcal{A}_{\text{aire totale}}} = \frac{1\,600}{6\,400} = 0,25 = 25\%$$

3. Quel est le nom de la transformation géométrique permettant de passer du rectangle 1 au rectangle 2 ?

On passe de la plaque 1 à la plaque 2 par une rotation de 90 degrés dans le sens horaire.



4. On souhaite réaliser un dessin du dessus de cette table avec le logiciel Scratch.

Le lutin est orienté vers la droite.

On a créé le bloc ci-dessous permettant de dessiner le rectangle 1 de la figure précédente, dans lequel 1 pas correspond à 1 cm.

```

1 définir Rectangle
2 stylo en position d'écriture
3 répéter 4 fois
4   avancer de 60 pas
5   tourner ↻ de 90 degrés
6   avancer de 20 pas
7   tourner ↻ de 90 degrés
8 relever le stylo
  
```

a. Recopier et compléter les lignes 3, 5 et 6 du bloc.

Ligne 3 : Il y a 4 rectangles

Ligne 5 : On tourne de 90 degrés (angle droit)

Ligne 6 : La largeur des rectangles est de 20 pas

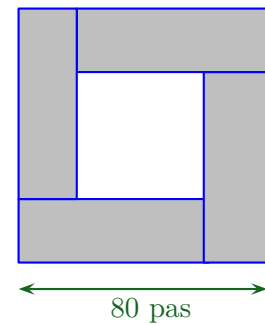
b. Parmi les trois programmes ci-dessous, lequel permet de tracer la vue du dessus de la table ?

Il s'agit du programme C.

Il faut tracer 4 rectangles.

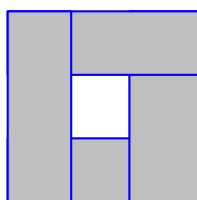
Il faut avancer de 80 pas avant de tourner de 90 degrés.

En effet, on avance de la longueur du rectangle puis ajoute sa largeur (60+20) afin que les rectangles ne se superposent pas.

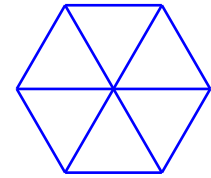


Programme A	Programme B	Programme C
<pre> Quand flag est cliqué effacer tout répéter 4 fois Rectangle tourner ↻ de 90 degrés </pre>	<pre> Quand flag est cliqué effacer tout répéter 4 fois Rectangle avancer de 60 pas tourner ↻ de 90 degrés </pre>	<pre> Quand flag est cliqué effacer tout répéter 4 fois Rectangle avancer de 80 pas tourner ↻ de 90 degrés </pre>

Remarque : Avec le programme B, voici la figure obtenue :



Rappel : L'instruction `s'orienter à 90` signifie que le lutin se dirige vers la droite.



Partie A

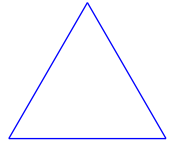
Un élève souhaite tracer un hexagone à partir de 6 triangles équilatéraux comme sur la figure ci-contre.

Pour cela, il commence par écrire le script ci-dessous du motif « triangle équilatéral » :

1. Compléter et recopier sur la copie les lignes 2, 3 et 4 du script pour que le lutin dessine un triangle équilatéral de côté 50 pas.

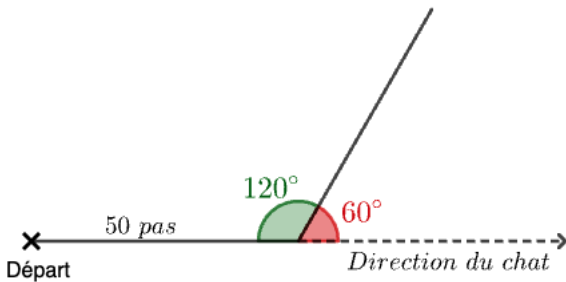
```

définir triangle équilatéral
  répéter 3 fois
    avancer de 50 pas
    tourner de ↻ de 120 degrés
  ↑
  
```



Les angles d'un triangle équilatéral mesurent 60° .

Cependant si on tourne de 60° nous obtiendrons un angle de 120° . Il faut donc tourner de 120° pour obtenir un angle de 60° .

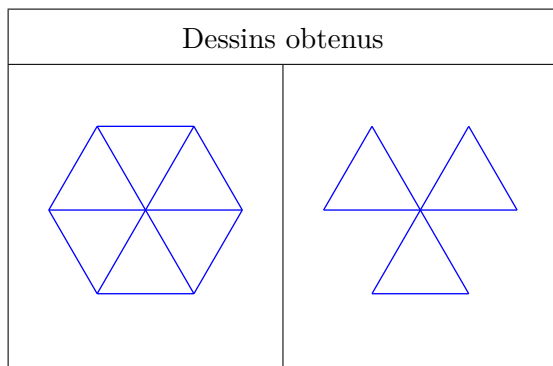


2. Cet élève teste les deux programmes A et B. Il obtient les deux dessins ci-dessous.

Quel programme permet de tracer l'hexagone souhaité ?

Premier dessin : s'obtient avec le programme A.

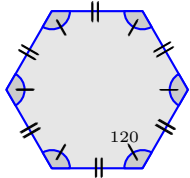
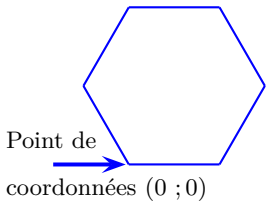
Second dessin : s'obtient avec le programme B



Programmes testés	
Programme A	Programme B
<pre> quand la touche A est pressée aller à x : 0 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 6 fois triangle équilatéral tourner ↻ de 60 degrés ↑ </pre>	<pre> quand la touche B est pressée aller à x : 0 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 6 fois triangle équilatéral tourner ↻ de 120 degrés ↑ </pre>

Partie B

Un autre élève souhaite tracer un hexagone régulier de 50 pas de côté comme sur la figure ci-dessous :

Information sur l'hexagone souhaité

Figure obtenue


L'élève écrit le programme ci-dessous :

Sur la copie, recopier le bloc « répéter » **en remplaçant A** par sa valeur et en le complétant avec 2 instructions choisies parmi les 6 instructions proposées ci-dessous :

avancer de 50 pas

avancer de 5 pas

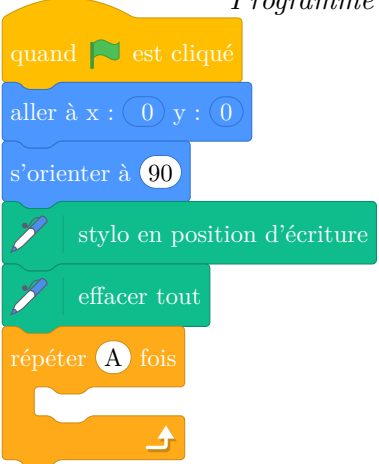
tourner  de 120 degrés


tourner  de 120 degrés

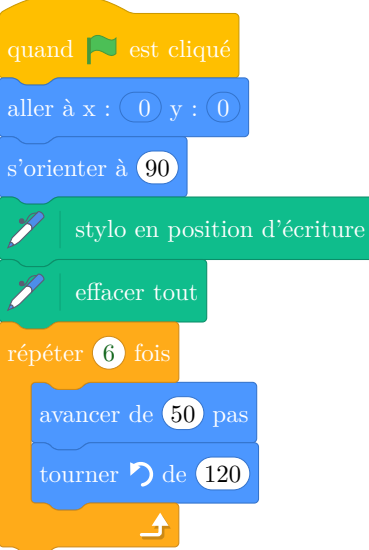
tourner  de 60 degrés



tourner  de 60 degrés

Programme à compléter



```
quand  est cliqué
  aller à x : 0 y : 0
  s'orienter à 90
  stylo en position d'écriture
  effacer tout
  répéter A fois
  ↑
```



```
quand  est cliqué
  aller à x : 0 y : 0
  s'orienter à 90
  stylo en position d'écriture
  effacer tout
  répéter 6 fois
  avancer de 50 pas
  tourner  de 120
  ↑
```

- Il s'agit d'un hexagone donc il y a 6 côtés ;
- Les côtés doivent mesurer 50 pas ;
- Les angles de l'hexagone mesurent 120° donc il faut tourner de 60° dans le sens anti-horaire.