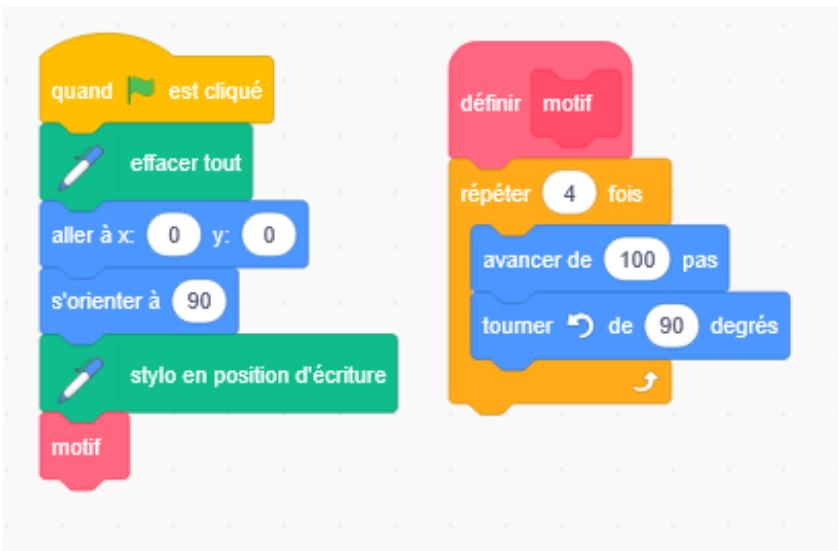




Dans cette feuille d'exercice, on considérera que 10 pas est équivalent à 1 cm.

### Exercice 1 :

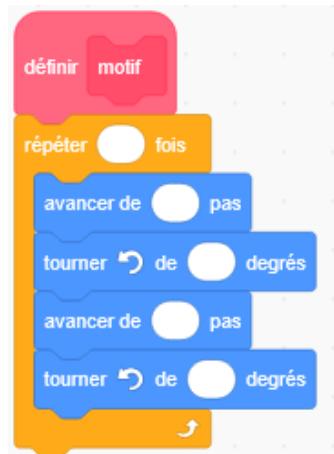
Voici un programme Scratch :



- 1) Laquelle de ces briques permet l'exécution de ce programme ?
- 2) Quelle brique permet d'avoir une trace écrite sur Scratch ?
- 3) Explique avec tes mots à quoi sert le bloc « motif ».
- 4) Trace la figure obtenue dans le bloc « motif » sur ta feuille. Quelle figure obtient-on ?
- 5) Explique l'intérêt de la brique « répéter ».

### Exercice 2 :

Compléter le script suivant pour construire un rectangle de longueur 100 pas et de largeur 50 pas.



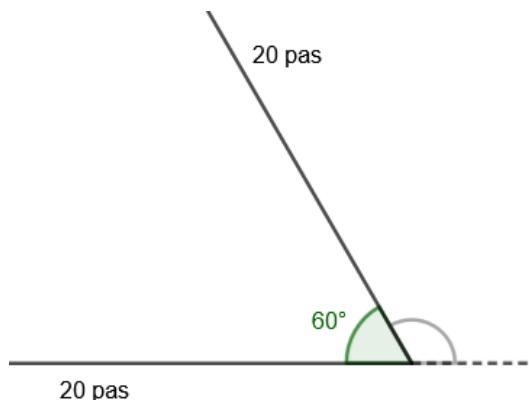
### Exercice 3 :

On a souhaité construire un triangle équilatéral à l'aide d'un algorithme. Voici le programme Scratch d'un élève :

- 1) Trace la figure obtenue par ce programme sur ton cahier. S'agit-il d'un triangle équilatéral ?
- 2) D'après toi, pourquoi l'élève a inscrit une mesure de 60° pour les angles ?



Pour comprendre l'erreur dans le programme, on propose de regarder la figure suivante :



- 3) Si on devait additionner les mesures des deux angles, quel résultat doit-on trouver ? **Justifie ta réponse.**
- 4) En déduire la mesure de l'angle non colorié.
- 5) Complète le script suivant pour tracer la figure.

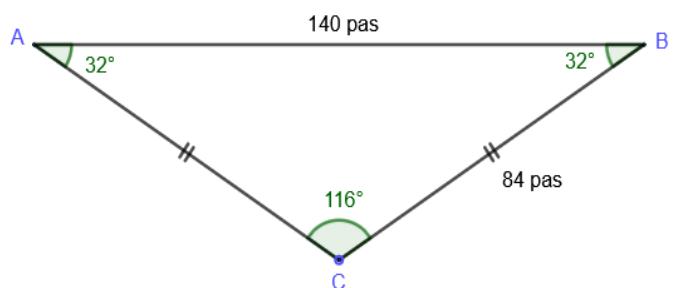


- 6) A l'aide de ce script, modifie la brique « triangle équilatéral » de l'élève pour obtenir un triangle équilatéral.
- 7) Modifie encore ce script en faisant apparaître une brique « répéter ».



#### Exercice 4 :

Voici un triangle ABC isocèle en C.



En t'inspirant de l'exercice 3, crée une brique « triangle », contenant un script permettant de construire ce triangle, en te servant des briques suivantes :



## Exercice 5 :

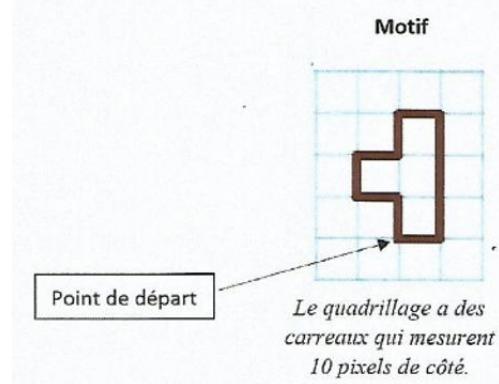
Quelle figure est obtenue grâce à ce programme ?



## Exercice 6 (Extrait du Brevet Antilles-Guyane 2019)

« S'orienter à 90 » signifie que l'on se tourne vers la droite.

Mathieu, Pierre et Elise souhaitent tracer le motif ci-dessous à l'aide de leur ordinateur. Ils commencent tous par le script commun ci-contre, mais écrivent un script Motif différent.



Script commun aux trois élèves



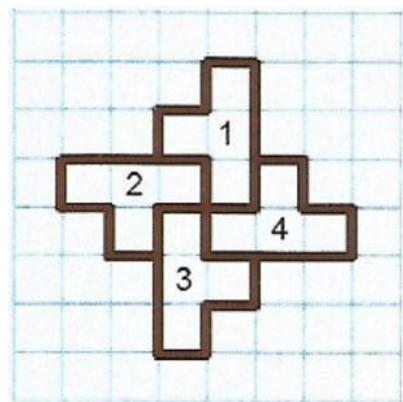
Motif de Mathieu	Motif de Pierre	Motif d'Elise
<pre> define Motif   move (10) steps   turn (90) degrees   move (30) steps   turn (90) degrees   move (20) steps   repeat (2)     move (10) steps     turn (90) degrees   end   move (20) steps   </pre>	<pre> define Motif   move (10) steps   turn (90) degrees   move (30) steps   repeat (2)     move (10) steps     turn (90) degrees     move (10) steps     turn (90) degrees   end   move (10) steps   </pre>	<pre> define Motif   move (10) steps   turn (90) degrees   move (30) steps   repeat (2)     move (10) steps     turn (90) degrees     move (10) steps     turn (90) degrees     move (10) steps     turn (90) degrees   end   move (10) steps   </pre>

Merci

- 1) Trace le motif de Mathieu. (Rappel : 10 pas vaut 1 cm)
- 2) Dis sans justifier quel élève a un script permettant d'obtenir le motif souhaité.

Pour obtenir la figure ci-contre, on a reproduit le motif 4 fois en effectuons une rotation de  $90^\circ$  à la fin de la construction de chaque motif.

- 3) Modifie le script commun à partir de la ligne 7 incluse pour obtenir la figure voulue. On écrira sur la copie uniquement la partie modifiée. Tu pourras utiliser certaines ou toutes les instructions suivantes :



### Exercice 7 (Extrait du Brevet Asie 2025) :

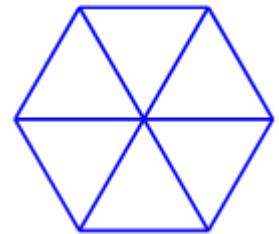
Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

On rappelle que l'instruction « s'orienter à  $90^\circ$  » signifie que le lutin se dirige vers la droite.

#### PARTIE A

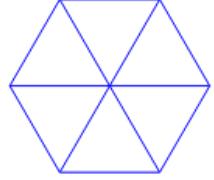
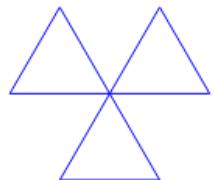
Un élève souhaite tracer un hexagone à partir de 6 triangles équilatéraux comme sur la figure ci-contre.

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



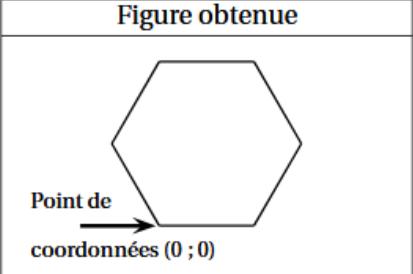
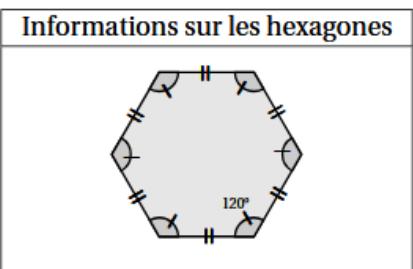
1. Compléter et recopier sur la copie les lignes 2, 3 et 4 du script pour que le lutin dessine un triangle équilatéral de côté 50 pas.

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 ?

Programmes testés		Dessins obtenus
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 :

Figure obtenue	Il a écrit le programme suivant :
	<p>Il a écrit le programme suivant :</p> <pre> quand drapeau est cliqué aller à x: 0 y: 0 s'orienter à 90 stylo en position d'écriture effacer tout répéter A fois </pre>
Informations sur les hexagones	

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

tourner ⚡ de 120 degrés

tourner ⚡ de 60 degrés

avancer de 5 pas

tourner ⚡ de 120 degrés

tourner ⚡ de 60 degrés

Merci à Julien :

# Correction

## Exercice 1 :

- 1) La brique qui permet l'exécution de ce programme est :
- 2) La brique qui permet de dessiner sur Scratch est :
- 3) Le bloc « motif » est un bloc réutilisable qui contient un script, c'est-à-dire un sous-programme dans lequel plusieurs instructions sont données. Ici, il contient un script permettant de construire une figure.
- 4) Il s'agit d'un carré.
- 5) Le bloc « répéter » sert à faire plusieurs fois la même action, sans avoir à réécrire les mêmes instructions.

## Exercice 2 :



## Exercice 3 :

- 1) Non, ce n'est pas un triangle équilatéral.
- 2) Comme les angles d'un triangle équilatéral sont de  $60^\circ$ , il a pensé qu'il fallait tourner de  $60^\circ$  pour construire le triangle équilatéral.
- 3) On aurait obtenu  $180^\circ$  car c'est la mesure d'un angle plat.
- 4)

$$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

L'angle incolore mesure  $120^\circ$ .

5)

```
avancer de 20 pas
tourner ⚡ de 120 degrés
avancer de 20 pas
```

6)

```
définir Triangle équilatéral
avancer de 20 pas
tourner ⚡ de 120 degrés
avancer de 20 pas
tourner ⚡ de 120 degrés
avancer de 20 pas
tourner ⚡ de 120 degrés
```

7)

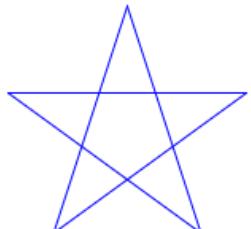
```
définir Triangle équilatéral
répéter 3 fois
avancer de 20 pas
tourner ⚡ de 120 degrés
```

**Exercice 4 :**

```
définir Triangle
avancer de 140 pas
tourner ⚡ de 148 degrés
avancer de 84 pas
tourner ⚡ de 64 degrés
avancer de 84 pas
tourner ⚡ de 148 degrés
```

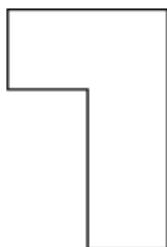
**Exercice 5 :**

La figure obtenue est une étoile.



**Exercice 6 :**

1) Le motif de Mathieu est :



2) Le motif correspondant est celui d'Elise.

3)

```
répéter 4 fois
motif
tourner ⚡ de 90 degrés
```

Merci à Julien Jeannot !

## Exercice 7 :

### Partie A

1. On veut un triangle équilatéral de côté 50 pas, donc on va avancer de 50 pas. Après avoir tracé le premier segment de 50 pas, le lutin est toujours orienté à droite, donc il doit tourner de  $120^\circ$  pour que le prochain segment forme un angle de  $60^\circ$  avec le précédent. On a donc :



2. Le programme qui permet de tracer l'hexagone souhaité est le programme A. Dans le programme B, après l'exécution du bloc « triangle équilatéral », le lutin a effectué trois rotations de  $120^\circ$ , donc il a tourné de  $360^\circ$  ( $3 \times 120^\circ = 360^\circ$ ), et il est orienté dans le même sens qu'au départ, en étant revenu à son point de départ (le centre de l'hexagone), donc seulement trois triangles seront représentés en double. En le faisant tourner de  $60^\circ$  avant de recommencer, cela permettra que le triangle équilatéral soit reproduit 6 fois ( $6 \times 60^\circ = 360^\circ$ ), donc comme la figure souhaitée.

### Partie B

Il faut avancer de 50 pas pour que les segments fassent 50 pas de long. Après le premier segment tracé, on sera "en bas à droite" de l'hexagone avec le lutin orienté à droite, donc il faut tourner vers la gauche, de  $60^\circ$  pour que le lutin s'oriente à  $60^\circ$  de l'horizontale, vers le haut et la droite, afin de laisser  $120^\circ$  entre le premier et le deuxième segment. On a donc :

