

Sujet 1



1) Pour réaliser la figure ci-dessus, on a défini un motif en forme de losange et on a utilisé l'un des deux programmes A et B ci-dessous.

Déterminer lequel et indiquer par une figure à main levée le résultat que l'on obtiendrait avec l'autre programme.

Motif

```

définir Motif
stylo en position d'écriture
avancer de 40
tourner de 45 degrés
avancer de 40
tourner de 135 degrés
avancer de 40
tourner de 45 degrés
avancer de 40
tourner de 135 degrés
relever le stylo
    
```

Programme A	Programme B
<pre> quand cliqué cacher effacer tout choisir la taille 1 pour le stylo aller à x: -230 y: 0 s'orienter à 90 répéter 8 fois Motif avancer de 55 </pre>	<pre> quand espace est cliqué cacher effacer tout choisir la taille 1 pour le stylo aller à x: 0 y: 0 s'orienter à 90 répéter 8 fois Motif tourner de 45 degrés </pre>

2) Combien mesure l'espace entre deux motifs successifs ?

3) On souhaite réaliser la figure ci-dessous :



Pour ce faire, on envisage d'insérer l'instruction **ajouter 1 à la taille du stylo** dans le programme utilisé à la question 1. Où faut-il insérer cette instruction ?

Sujet 2

Voici trois figures différentes, aucune n'est à l'échelle indiquée dans l'exercice :

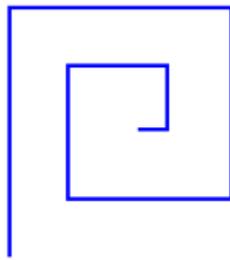


figure 1

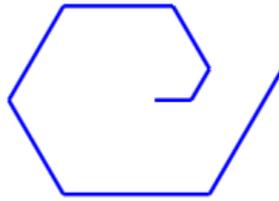


figure 2

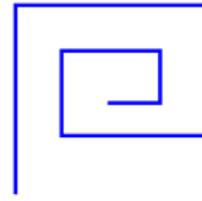


figure 3

Le programme ci-dessous contient une variable nommée « longueur ».

Script

- Quand est cliqué
- cache
- aller à x: 0 y: 0
- s'orienter à 90 degrés
- mettre longueur à 30
- effacer tout
- mettre la taille du stylo à 3
- stylo en position d'écriture
- répéter 2 fois
 - un tour
 - ajouter à longueur 30

Le bloc : un tour

- Définir un tour
- répéter 2 fois
 - avancer de longueur
 - tourner de 90 degrés
- ajouter à longueur 30
- répéter 2 fois
 - avancer de longueur
 - tourner de 90 degrés

On rappelle que l'instruction  signifie que l'on s'oriente vers la droite avec le stylo.

1. a. Dessiner la figure obtenue avec le bloc « un tour » donné dans le cadre ci-dessus à droite, pour une longueur de départ égale à 30, étant orienté vers la droite avec le stylo, en début de tracé.

On prendra 1 cm pour 30 unités de longueur, c'est-à-dire 30 pixels.

b. Comment est-on orienté avec le stylo après ce tracé ? (aucune justification n'est demandée)

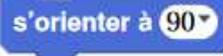
2. Laquelle des figures 1 ou 3 le programme ci-dessus permet-il d'obtenir ? Justifier votre réponse.

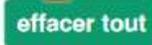
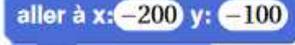
3. Quelle modification faut-il apporter au bloc « un tour » pour obtenir la figure 2 ci-dessus ?

Sujet 3

On donne le programme suivant qui permet de tracer plusieurs triangles équilatéraux de tailles différentes.

Ce programme comporte une variable nommée « côté ». Les longueurs sont données en pixels.

On rappelle que l'instruction  signifie que l'on se dirige vers la droite.

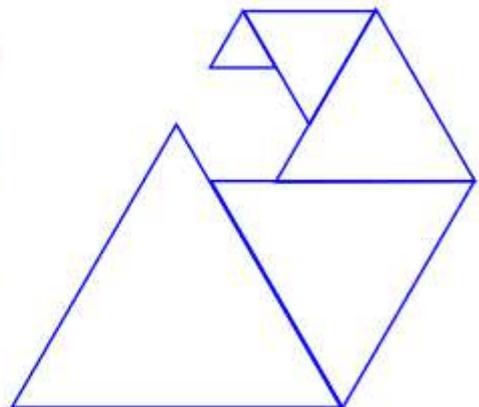
Numéros d'instruction	Script	Le bloc triangle
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

1. Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé?
2. Combien de triangles sont dessinés par le script?
3.
 - a. Quelle est la longueur (en pixels) du côté du deuxième triangle tracé?
 - b. Tracer à main levée l'allure de la figure obtenue quand on exécute ce script.
4. On modifie le script initial pour obtenir la figure ci-contre.

Indiquer le numéro d'une instruction du script après laquelle on peut placer l'instruction

 pour

obtenir cette nouvelle figure.

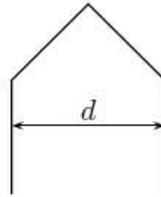


Sujet 4

Pour tracer une « rue », on a défini le tracé d'une « maison ».

```

définir maison
tourner de 90 degrés
avancer de 50
tourner de 45 degrés
avancer de 50
tourner de 90 degrés
avancer de 50
tourner de 45 degrés
avancer de 50
tourner de 90 degrés
    
```



tracé de la « maison ».

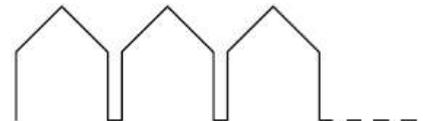
```

Quand est cliqué
cacher
mettre la taille du stylo à 1
aller à x: -240 y: 0
effacer tout
stylo en position écriture
s'orienter à 90
répéter n fois
    maison
    avancer de 20
    
```

programme principal

1. Vérifier que d est environ égal à 71 à l'unité près.
2. Un point dans une fenêtre d'exécution de votre programme a son abscisse qui peut varier de -240 à 240 et son ordonnée qui peut varier de -180 à 180 .

Quel est le plus grand, nombre entier n que l'on peut utiliser dans le programme principal pour que le tracé de la « rue » tienne dans la fenêtre de votre ordinateur où s'exécute le programme ?



Vous pourrez tracer sur votre copie tous les schémas (à main levée ou non) qui auront permis de répondre à la question précédente et ajouter toutes les informations utiles (valeurs, codages, traits supplémentaires, noms de points .. .)

Sujet 5

Le bloc d'instruction « carré » ci-dessous a été programmé puis utilisé dans les deux programmes ci-contre :

```

définir carré
  stylo en position écriture
  répéter 4 fois
    avancer de longueur
    tourner de 90 degrés
  relever le stylo
    
```

Rappel :
L'instruction « avancer de 10 » fait avancer le lutin de 10 pixels.

Programme n° 1

```

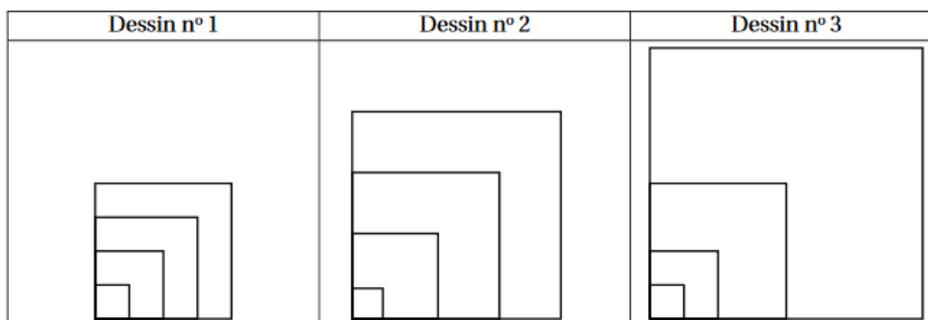
quand est pressé
  mettre longueur à 10
  répéter 4 fois
    carré
    mettre longueur à longueur + 20
  cacher
    
```

Programme n° 2

```

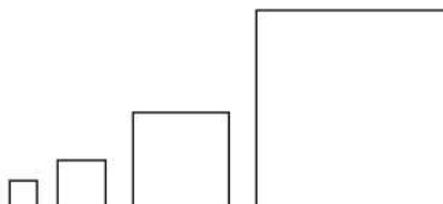
quand est pressé
  mettre longueur à 10
  répéter 4 fois
    carré
    mettre longueur à longueur * 2
  cacher
    
```

1. Voici trois dessins :



- a. Lequel de ces trois dessins obtient-on avec le programme n° 1 ?
- b. Lequel de ces trois dessins obtient-on avec le programme n° 2 ?
- c. Pour chacun des deux programmes, déterminer la longueur, en pixel, du côté du plus grand carré dessiné ?

2. On souhaite modifier le programme n° 2 pour obtenir le dessin ci-contre.



Parmi les trois modifications suivantes, laquelle permet d'obtenir le dessin souhaité ?
Aucune justification n'est attendue pour cette question.

Modification 1	Modification 2	Modification 3
<pre> quand est pressé mettre longueur à 10 répéter 4 fois carré avancer de longueur + 10 mettre longueur à longueur * 2 cacher </pre>	<pre> quand est pressé mettre longueur à 10 répéter 4 fois carré mettre longueur à longueur * 2 avancer de longueur + 10 cacher </pre>	<pre> quand est pressé mettre longueur à 10 répéter 4 fois carré mettre longueur à longueur * 2 avancer de longueur + 10 cacher </pre>

La figure ci-après est la copie d'écran d'un programme réalisé avec le logiciel « Scratch ».

1. Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ, alors le programme renvoie -5
2. Que renvoie le programme si on choisit au départ :
 - a. le nombre 5?
 - b. le nombre -4?
3. Déterminer les nombres qu'il faut choisir au départ pour que le programme renvoie 0.

