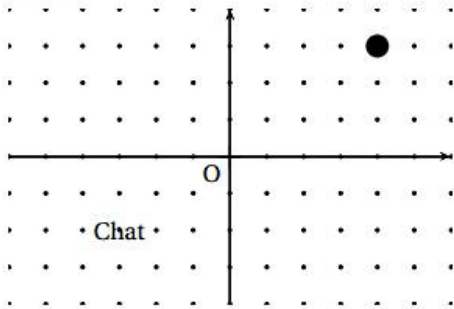


Exercices de brevet sur Scratch

Exercice 1 - Amérique du Nord (juin 2017)

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 $(-120; -80)$.

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

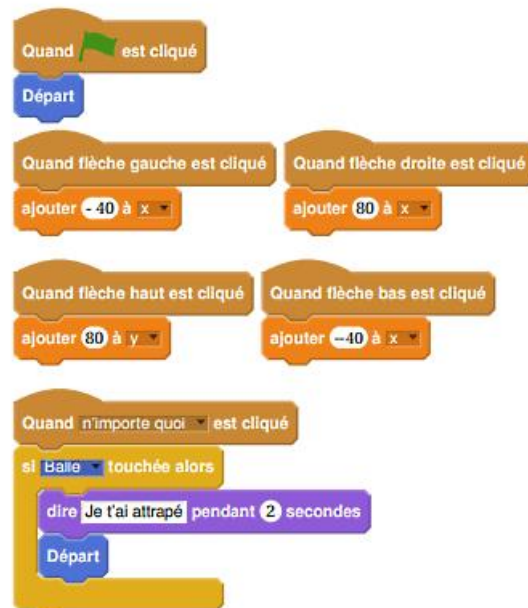
1. Quelles sont les coordonnées du centre de la balle représentée dans cette position ?
2. Dans cette question, le chat est dans la position obtenue au déclenchement du bloc départ. Voici le script du lutin « chat » qui se déplace.

a. Expliquez 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
$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$	$\rightarrow \rightarrow \rightarrow \uparrow \uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$	$\uparrow \rightarrow \uparrow \rightarrow \uparrow \rightarrow \downarrow \downarrow$

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

Exercice 2 - Polynésie (juin 2017)

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre ;
- Le multiplier par -4 ;
- Ajouter 5 au résultat.

1. Vérifier que lorsque l'on choisit -2 avec ce programme, on obtient 13 .
2. Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir -3 ?
3. Salomé fait exécuter le script suivant :

Script



- a. Quelle sera la réponse du lutin si elle choisit le nombre 12?
 - b. Quelle sera la réponse du lutin si elle choisit le nombre -5 ?
4. Le programme de calcul ci-dessus peut se traduire par l'expression littérale $-4x + 5$ avec x représentant le nombre choisi.
Résoudre l'inéquation suivante : $-4x + 5 < 0$
5. À quelle condition, portant sur le nombre choisi, est-on certain que la réponse du lutin sera « Bravo »?

Exercice 3 - Métropole La Réunion Antilles Guyane (juin 2017)

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 **s'orienter à 90** signifie que l'on se dirige vers la droite.

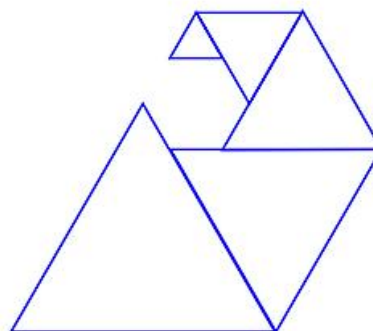
Numéros d'instruction	Script	Le bloc triangle
1	Quand est cliqué	définir triangle
2	effacer tout	stylo en position écriture
3	aller à x: -200 y: -100	répéter 3 fois
4	s'orienter à 90	avancer de côté
5	Mettre côté à 100	tourner de 120 degrés
6	répéter 5 fois	↑
7	triangle	relever le stylo
8	avancer de côté	
9	Ajouter à côté -20	

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

tourner  de **60** degrés pour obtenir cette

nouvelle figure.



Exercice 4 - Métropole La Réunion Antilles Guyane (septembre 2017)

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

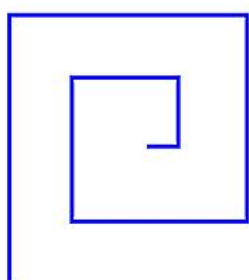


figure 1

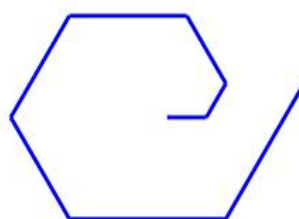


figure 2

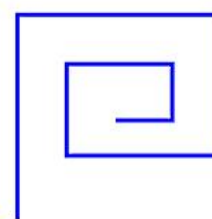


figure 3

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

```

Quand  est cliqué
  cacher
  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
  
```

Script

Le bloc : un tour

```

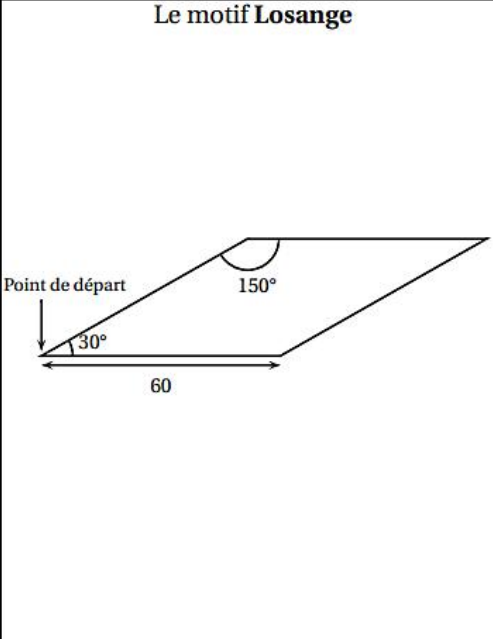
Définir un tour
  répéter 2 fois
    avancer de longueur
    tourner de 90° degrés
  ajouter à longueur 30
  répéter 2 fois
    avancer de longueur
    tourner de 90° degrés
  
```

On rappelle que l'instruction **s'orienter à 90° degrés** signifie que l'on s'oriente vers la droite avec le stylo.

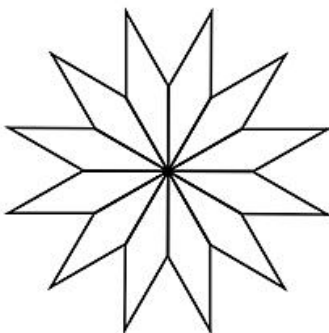
1. a. Dessiner la figure obtenue avec le bloc « un tour » donné dans le cadre de droite ci-dessus, pour une longueur de départ égale à 30, étant orienté vers la droite avec le stylo, en début de tracé. On prendra 1 cm pour 30 unités de longueur, c'est-à-dire 30 pixels.
 - b. Comment est-on orienté avec 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?

Exercice 5 - Wallis et Futuna (décembre 2017)

1. On souhaite tracer le motif ci-dessous en forme de losange. Compléter sur l'annexe 1, le script du bloc Losange afin d'obtenir ce motif.

Le motif Losange	Le bloc Losange
 <p>Point de départ</p> <p>30°</p> <p>150°</p> <p>60</p>	<p>Le bloc Losange</p> <pre> définir Losange stylo en position d'écriture avancer de ● tourner ↻ de 30 degrés avancer de ● tourner ↻ de 150 degrés avancer de ● tourner ↻ de ● degrés avancer de ● tourner ↻ de ● degrés relever le stylo </pre>

2. On souhaite réaliser la figure ci-dessous construite à partir du bloc Losange complété à la question 1.



On rappelle que l'instruction **s'orienter à 90° degrés** signifie que l'on se dirige vers la droite.

Parmi les instructions ci-dessous, indiquer sur votre copie, dans l'ordre, les deux instructions à placer dans la boucle ci-contre pour finir le script.

```

Quand est cliqué
effacer tout
aller à x: 0 y: 0
s'orienter à 90° degrés
répéter 12 fois
  
```

①	tourner ↻ de 30 degrés
③	Losange

②	tourner ↻ de 150 degrés
④	avancer de 600