

À la découverte des algorithmes

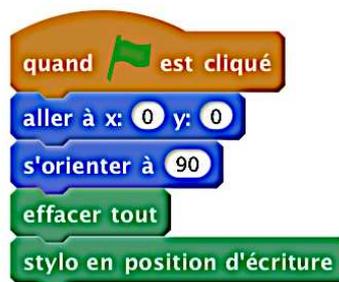
Un algorithme est une suite d'instructions données permettant d'atteindre un objectif ou de résoudre un problème, un peu comme une recette de cuisine.

Commençons par déplacer le chat Scratch.

Important !!

Pour que tout le monde démarre dans la même position à chaque fois que le drapeau vert est cliqué, commence toujours par les blocs suivants avant d'ajouter tes propres instructions :

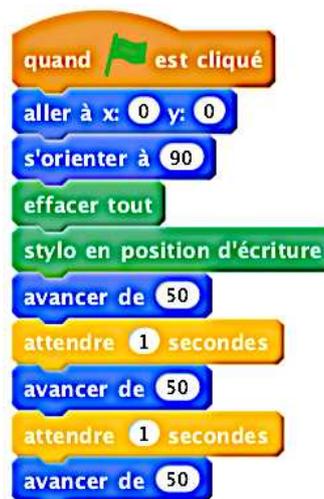
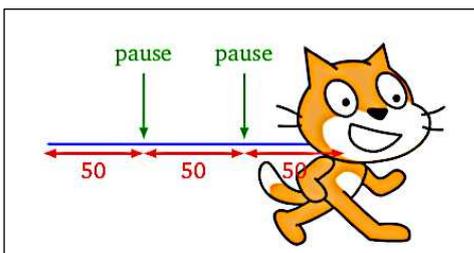
- Quand le drapeau vert est cliqué
- Aller à $x = 0, y = 0$
- S'orienter à 90° (vers la droite)
- Effacer tout
- Stylo en position d'écriture



Exemple

Voici ton premier programme :

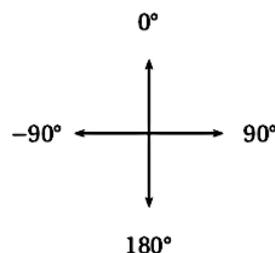
- Fais avancer Scratch de 50 pas
- Fais une pause d'une seconde
- Fais encore avancer Scratch de 50 pas, puis une pause
- Fais avancer Scratch de 50 pas une dernière fois



Important !! On peut aussi démarrer vers le haut ... vers la gauche... vers le bas.

Orientation du lutin :

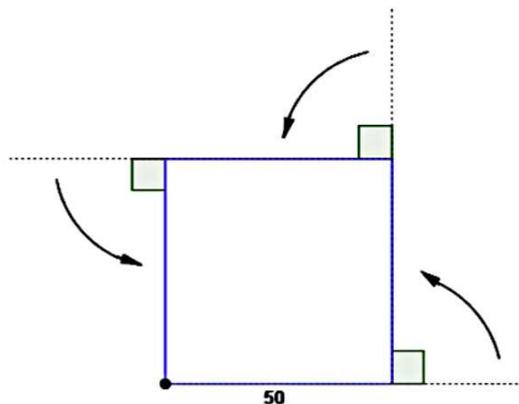
- S'orienter à 90° : pour se déplacer vers la droite
- S'orienter à 0° : pour se déplacer vers le haut
- S'orienter à -90° : pour se déplacer vers la gauche
- S'orienter à 180° : pour se déplacer vers le bas



1) Le carré

1) Voici le programme de construction qui permet de tracer un carré de côté 50 :

- Avancer de 50
- Tourner de 90°
- Avancer de 50
- Tourner de 90°
- Avancer de 50
- Tourner de 90°
- Avancer de 50



Pour éviter de répéter plusieurs fois la même instruction, que peux-tu utiliser ?

3) Écris le nouveau script et trace ce carré.

2) Le rectangle

Trace un rectangle de longueur 40 et de largeur 20.

Utilise la « brique »

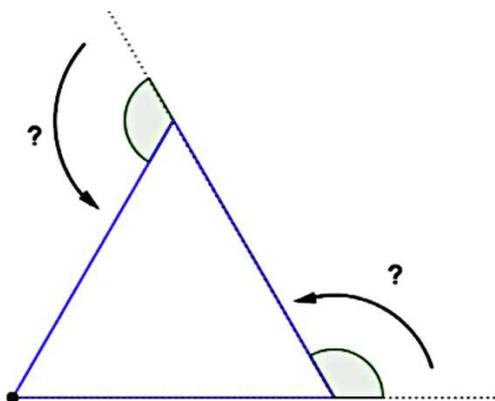


:



3) Le triangle équilatéral

On veut tracer un triangle équilatéral de côté 40.



- 1) Quel est l'angle de rotation ?
- 2) Écris un programme qui te permet de tracer ce triangle.
- 3) En utilisant les briques



et

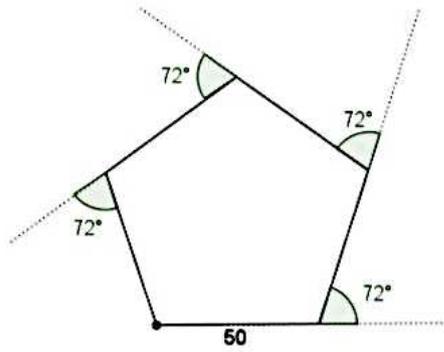


construis la figure suivante :



4) Le pentagone régulier

Trace ce pentagone régulier (5 côtés de même longueur et 5 angles de même mesure).



Exercices du DNB

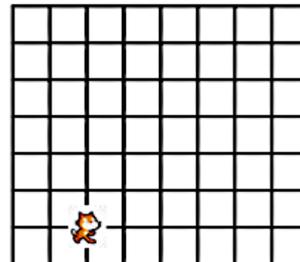
Exercice 1 Le chat indique la position de départ.

a) On exécute le script 1 ci-dessous.

```

Quand [drapeau] est cliqué
stylo en position d'écriture
s'orienter à 90
avancer de 80
répéter 2 fois
  tourner de 90 degrés
  avancer de 80
  
```

Représenter le chemin parcouru par le chat :
Le côté d'un carreau mesure 20 unités.

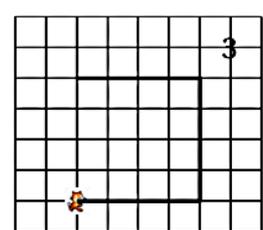
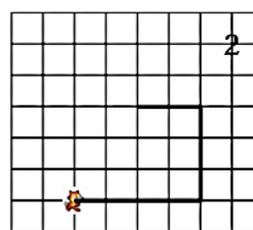
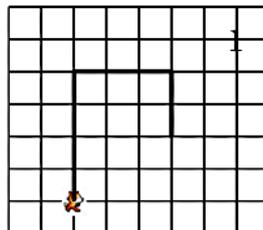


b) On exécute le script 2. Quel est le chemin parcouru ?

Script 2

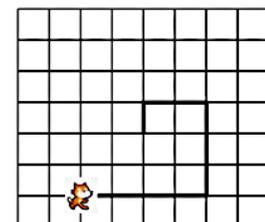
```

Quand [drapeau] est cliqué
mettre pas à 80
stylo en position d'écriture
s'orienter à 90
avancer de pas
répéter 2 fois
  tourner de 90 degrés
  mettre pas à pas - 20
  avancer de pas
  
```



c) On souhaite modifier le script 2 pour parcourir le chemin suivant.

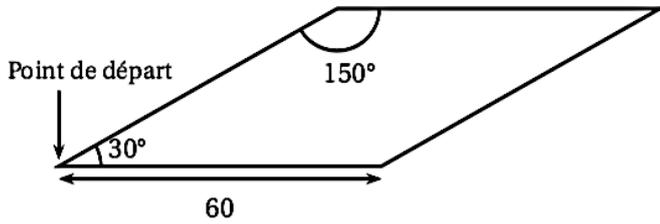
Quelle(s) modification(s) peut-on apporter au script 2 pour parcourir ce chemin ?



Exercice 2

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

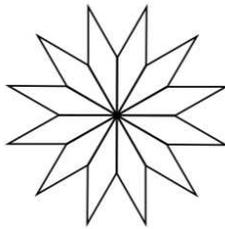
Le motif Losange



```

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
    
```

2) On souhaite réaliser la figure suivante construite à partir du bloc **Losange** complété à la question 1.



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
    
```

| | |
|---|-------------------------|
| ② | tourner ↻ de 150 degrés |
| ④ | avancer de 600 |
| ① | tourner ↻ de 30 degrés |
| ③ | Losange |

Exercice 4

Léna et Youri travaillent sur un programme. Ils ont obtenu le dessin suivant :



Ils ont ensuite effacé une donnée par erreur dans le script principal.
Voici les copies d'écran de leur travail :

| Programme | | Pour information |
|-------------------------|----------------------|--|
| <p>Script principal</p> | <p>Bloc du motif</p> | <p>L'instruction s'orienter à 90° signifie qu'on se dirige vers la droite.</p> |

Valeur effacée

1.
 - a. La valeur effacée dans le script principal était-elle 40 ou bien 60?
 - b. Dessiner sur la copie ce qu'on aurait obtenu avec l'autre valeur.
On représentera l'instruction « avancer de 20 » par un segment de longueur 1 cm.
2. Léna et Youri souhaitent maintenant obtenir un triangle équilatéral comme motif.

Afin d'obtenir un triangle équilatéral :

- par quelle valeur peut-on remplacer a ?
- par quelle valeur peut-on remplacer b ?
- par quelle valeur peut-on remplacer c ?



Exercice 5

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.

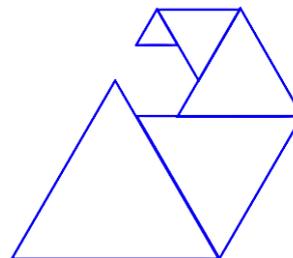
| Numéros d'instruction | Script | Le bloc triangle | |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 1 | Quand est cliqué | définir triangle | |
| 2 | effacer tout | stylo en position écriture | |
| 3 | aller à x: -200 y: -100 | répéter 3 fois | |
| 4 | s'orienter à 90 | | avancer de côté |
| 5 | Mettre côté à 100 | | tourner de 120 degrés |
| 6 | répéter 5 fois | relever le stylo | |
| 7 | | triangle | |
| 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 pixel) du côté du 2^{ème} 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.



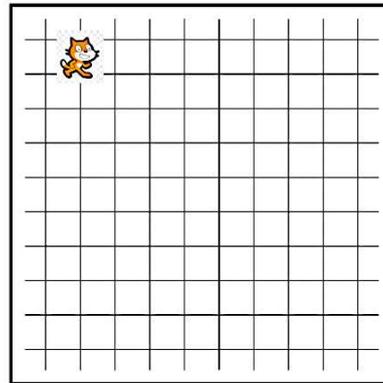
Exercice 6 Le chat indique la position de départ.

Voici ci-contre un programme réalisé avec Scratch pour construire un parallélogramme. Selon la longueur et l'angle donnés, ce parallélogramme peut être particulier (rectangle, losange, carré).

```

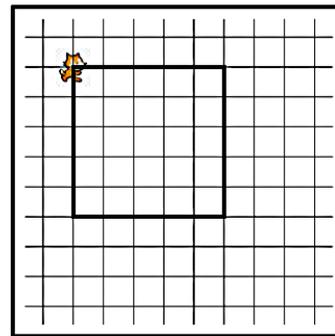
quand est cliqué
effacer tout
s'orienter à 90°
demander "Donne une longueur" et attendre
mettre longueur à réponse
demander "Donne un angle" et attendre
mettre angle à réponse
stylo en position d'écriture
avancer de 100
tourner de angle degrés
avancer de longueur
tourner de 180 - angle degrés
avancer de 100
tourner de angle degrés
avancer de longueur
tourner de 180 - angle degrés
relever le stylo
    
```

1) Dessiner le parallélogramme obtenu avec pour longueur : 80 et pour angle : 90.



Le côté d'un carreau représente 20 unités

2) Quelle valeur faut-il donner à longueur et angle pour obtenir la figure suivante ?



Le côté d'un carreau représente 20 unités

3) Un élève a choisi la longueur 50 et l'angle 75° puis a recopié la figure obtenue après exécution du script. Lequel de ces trois parallélogrammes ci-dessous a-t-il tracé ?



A



B



C