

Algorithmique et programmation

Définition (Algorithme):

Définition (Programme):

Exemple 1 : Pour dessiner la lettre **L**, on peut exécuter les instructions suivantes.

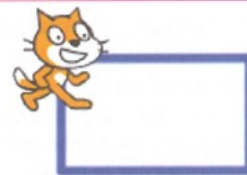
- Prendre un crayon rouge
- Tracer un trait vertical vers le bas de longueur 1 cm
- Tracer un trait horizontal vers la droite de longueur 0,6 cm

Dans le logiciel Scratch, la séquence d'instructions ci-contre va dessiner la lettre **L** à l'écran.

```
quand [drapeau] est cliqué
  stylo en position d'écriture
  mettre la couleur du stylo à [rouge]
  mettre la taille du stylo à [5]
  s'orienter à [180]
  avancer de [100]
  tourner [90] de [90] degrés
  avancer de [60]
```

Exercice 4 Je choisis le bon programme

1. Parmi les trois programmes suivants, cocher celui qui permet d'obtenir un rectangle comme représenté ci-contre dans le logiciel Scratch.
(On considère que le stylo est déjà en position d'écriture, en bleu, de taille 5.)



☐ Programme ①

```
quand [drapeau] est cliqué
  avancer de [100]
  tourner [90] de [90] degrés
  avancer de [60]
  tourner [90] de [90] degrés
  avancer de [100]
  tourner [90] de [90] degrés
  avancer de [60]
  tourner [90] de [90] degrés
```

☐ Programme ②

```
quand [drapeau] est cliqué
  avancer de [100]
  tourner [90] de [60] degrés
  avancer de [90]
  tourner [90] de [60] degrés
  avancer de [100]
  tourner [90] de [60] degrés
  avancer de [90]
  tourner [90] de [60] degrés
```

☐ Programme ③

```
quand [drapeau] est cliqué
  avancer de [100]
  tourner [90] de [100] degrés
  avancer de [100]
  tourner [90] de [100] degrés
  avancer de [100]
  tourner [90] de [100] degrés
  avancer de [100]
  tourner [90] de [100] degrés
```

2. Expliquer brièvement pourquoi les deux autres programmes ne permettent pas de dessiner un rectangle.

Question supplémentaire : Dessiner sur une feuille blanche ce que dessineraient les deux autres programmes.

Exercice 6 J'ordonne un programme

Remettre dans l'ordre les instructions ci-contre afin de réaliser un programme dans Scratch qui permette d'obtenir la lettre M.

quand est cliqué

stylo en position d'écriture

avancer de 50

tourner de 140 degrés

mettre la taille du stylo à 5

avancer de 100

tourner de 100 degrés

effacer tout

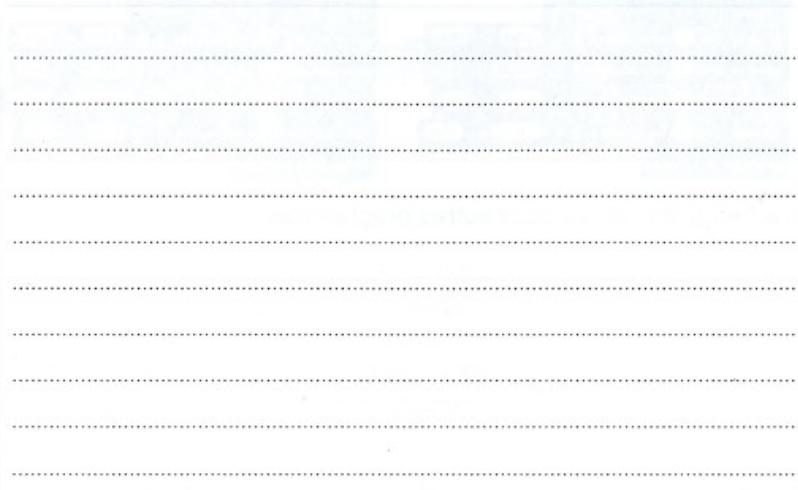
s'orienter à 0°

avancer de 50

tourner de 140 degrés

aller à x: 0 y: 0

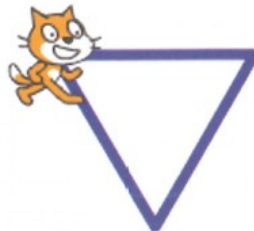
avancer de 100



Comprendre les angles

Exercice 5 Je complète un programme

Compléter les zones blanches dans le programme ci-contre afin que celui-ci permette d'obtenir un triangle équilatéral de côté 100 pixels.



quand est cliqué

effacer tout

stylo en position d'écriture

avancer de

tourner de degrés

avancer de

tourner de degrés

avancer de

tourner de degrés

Gérer le stylo

Exercice 9 Les pointillés

En utilisant principalement les instructions ci-dessous, écrire un programme permettant de tracer des pointillés comme ci-contre.

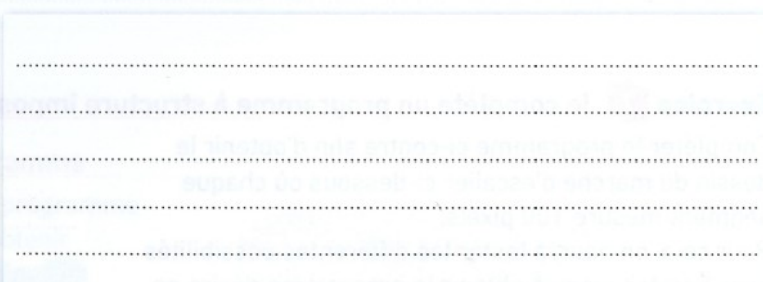


Instructions principales

stylo en position d'écriture

avancer de 50

relever le stylo



Utiliser les pauses

Exercice 11 Hexagone

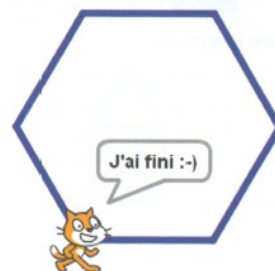
En utilisant principalement les instructions proposées, écrire un programme qui permette de tracer un hexagone en faisant une pause de une seconde entre chaque côté et en disant « J'ai fini :-) » à la fin du tracé.

Instructions principales

tourner de 60 degrés

attendre 1 secondes

dire J'ai fini :-)

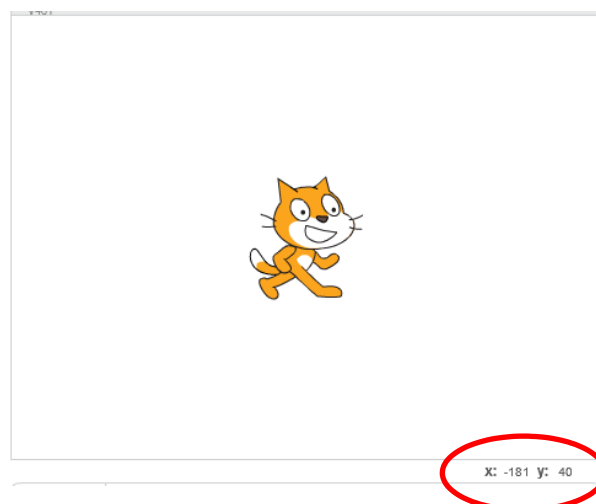


Les coordonnées

La fenêtre d'exécution des programmes en Scratch est dotée d'un repère orthogonal, semblable à celui utilisé en mathématiques.

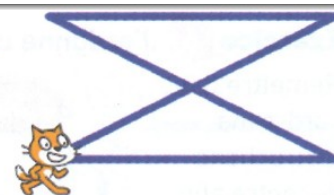
En passant la souris à différents endroits de cette fenêtre, remarquer les coordonnées x et y qui changent et construire les axes du repère et placer les valeurs extrêmes

($x_{\min}$, $x_{\max}$, $y_{\min}$, $y_{\max}$) dans la fenêtre ci-contre:



Exercice 8 Je choisis le bon programme

1. Parmi les trois programmes suivants, cocher celui qui permet d'obtenir le dessin ci-contre dans Scratch.



☐ Programme ①

```
quand est cliqué
mettre la taille du stylo à 5
effacer tout
aller à x: -100 y: -50
stylo en position d'écriture
glisser en 1 secondes à x: 100 y: -50
glisser en 1 secondes à x: 100 y: 50
glisser en 1 secondes à x: -100 y: 50
glisser en 1 secondes à x: -100 y: -50
relever le stylo
```

☐ Programme ②

```
quand est cliqué
mettre la taille du stylo à 5
effacer tout
aller à x: -100 y: -50
stylo en position d'écriture
glisser en 1 secondes à x: 100 y: -50
glisser en 1 secondes à x: -100 y: 50
glisser en 1 secondes à x: 100 y: 50
glisser en 1 secondes à x: -100 y: -50
relever le stylo
```

☐ Programme ③

```
quand est cliqué
mettre la taille du stylo à 5
effacer tout
aller à x: -100 y: -50
stylo en position d'écriture
glisser en 1 secondes à x: 100 y: -50
glisser en 1 secondes à x: -100 y: 50
glisser en 1 secondes à x: -100 y: -50
glisser en 1 secondes à x: 100 y: 50
relever le stylo
```

2. Expliquer brièvement ce que permettent d'obtenir les deux autres programmes.

.....

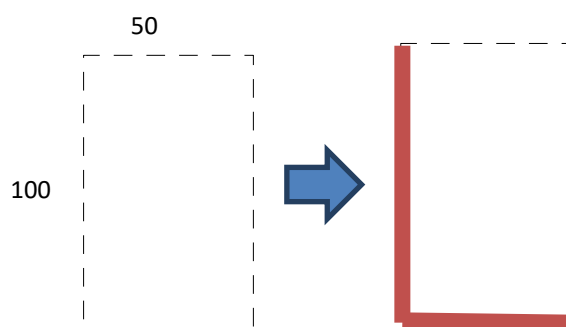
.....

.....

Projet 1 : dessiner votre prénom

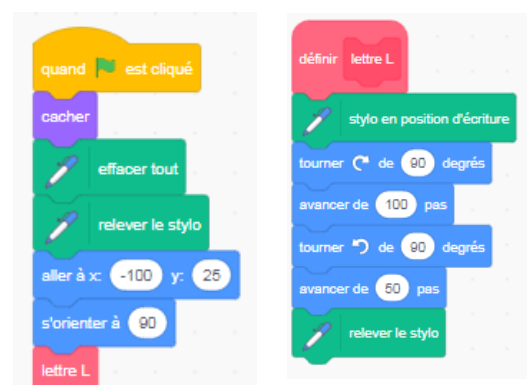
- Commencer par **dessiner la première lettre** de votre prénom
- Penser à ce que chaque lettre devra tenir dans un rectangle de dimensions identiques !

Exemple pour la lettre L :



- Une fois la première lettre terminée, stocker ses instructions **dans un bloc** à son nom.

Dans le **programme principal**, il ne doit rester que la **partie initialisation** de la fenêtre et le bloc de la lettre :



- Créer une autre lettre sur le même modèle, puis une troisième.

*Objectif final: avoir **au moins 3 lettres** pour votre nom – mais ne perdez pas de temps à créer plus de lettres au début, il vaut mieux avoir trois lettres et perfectionner l'algorithme général d'abord !*

- Test 1** : Essayer de **changer l'ordre d'affichage** des lettres dans le programme principal, le résultat doit être correct dans tous les cas.
- Test 2** : Essayer de **changer la position initiale** dans le programme principal avant la première lettre. Les autres lettres doivent s'afficher correctement à côté de celle-ci, régulièrement espacées.
- Prolongement 1** : Terminer toutes les lettres de votre prénom
- Prolongement 2** : Chaque lettre s'affiche lorsqu'on appuie sur la touche du clavier correspondante
- Prolongement « fun »** : Fixer une couleur aléatoire pour chaque lettre, ou alors pour le prénom
- Prolongement +** : Lorsque la fin de la ligne est atteinte, la lettre suivante s'affiche à la ligne suivante
- Prolongement ++** : Lorsque le bas de la page est atteint, l'écran s'efface et la lettre suivante s'affiche en haut à gauche de la page
- Prolongement +++** : L'utilisateur peut choisir la taille de la police de caractères au début