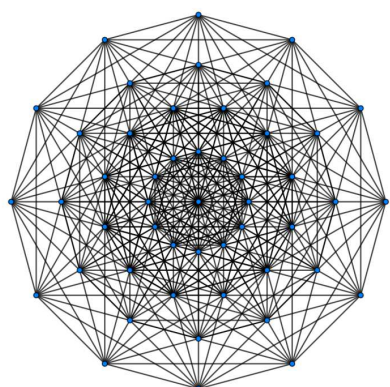


Programmation au collège

Scratch, Geotortue, pseudo-code, ...



Rappels de cours

Un **algorithme** est une prescription détaillée indiquant la **liste des instructions élémentaires** qu'un opérateur doit exécuter, dans un ordre précis, pour résoudre n'importe quel problème d'un type donné.

Le mot « algorithme » vient du nom de Al Khwarizmi, grand mathématicien arabe (783-850).

Un algorithme ne dépend pas d'un langage de programmation. Il décrit la structure du programme, et doit être ensuite traduit dans un langage propre à un logiciel pour être exécuté sur un ordinateur.

On distinguera **trois étapes d'écriture** :

- Le langage naturel : il décrit librement la marche à suivre.
- Le langage codé : intermédiaire, c'est l'algorithme proprement dit, il est régi par des conventions rigoureuses.
- Le langage de programmation : appelé programme, il est propre à chaque logiciel. On étudiera les langages de la calculatrice.

Remarque : L'étape 1 (le langage naturel) n'est souvent pas faite à l'écrit mais à l'oral et on passe directement à l'étape 2, l'écriture de l'algorithme.

→ On souhaite calculer l'image de x par la fonction f telle que $f(x) = (x + 1)^2$

Le langage naturel

On choisit une valeur pour la variable x .
Puis, on calcul la valeur de $(x + 1)^2$.
Et enfin, on a $y = (x + 1)^2$

Le langage codé

Entrée : Saisir x

Traitement :

y prend la valeur de $(x + 1)^2$

Sortie : afficher y

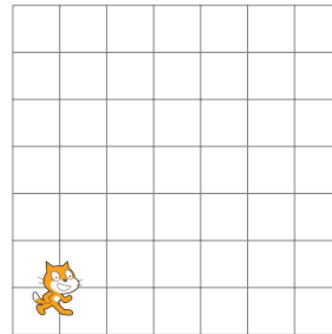
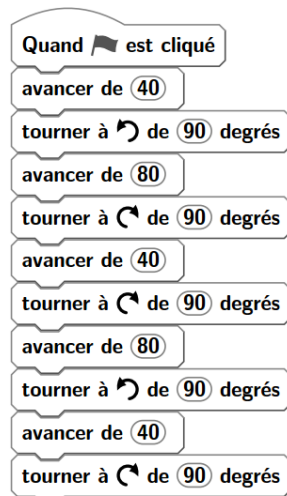
Le langage de programmation



PARTIE 1 : Quelques constructions

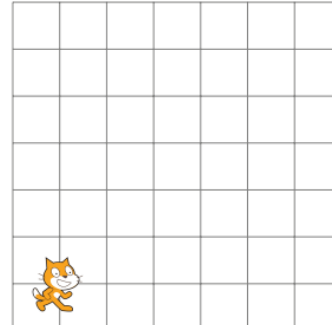
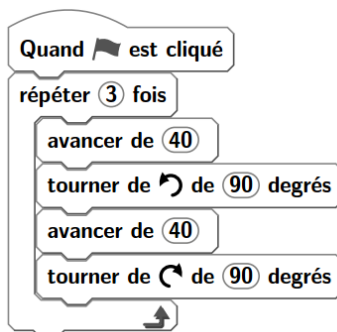
Exercice 1

Les carreaux font 40 unités de large. On supposera que le stylo est en position d'écriture. A l'aide du script ci-dessous à gauche, dessiner à droite le chemin du lutin-chat. La position initiale du lutin-chat est à l'intersection des segments qu'il cache.



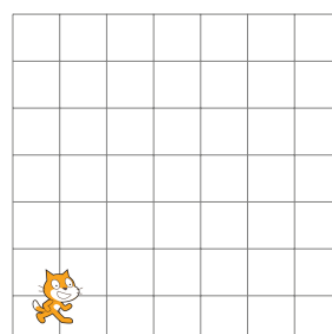
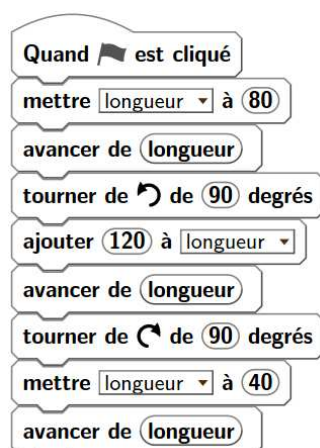
Exercice 2

Les carreaux font 40 unités de large. On supposera que le stylo est en position d'écriture. A l'aide du script ci-dessous à gauche, dessiner à droite le chemin du lutin-chat. La position initiale du lutin-chat est à l'intersection des segments qu'il cache.



Exercice 3

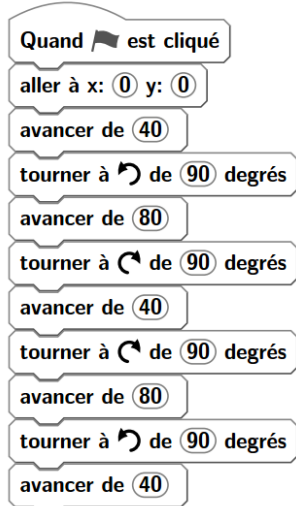
Les carreaux font 40 unités de large. On supposera que le stylo est en position d'écriture. A l'aide du script ci-dessous à gauche, dessiner à droite le chemin du lutin-chat. La position initiale du lutin-chat est à l'intersection des segments qu'il cache.



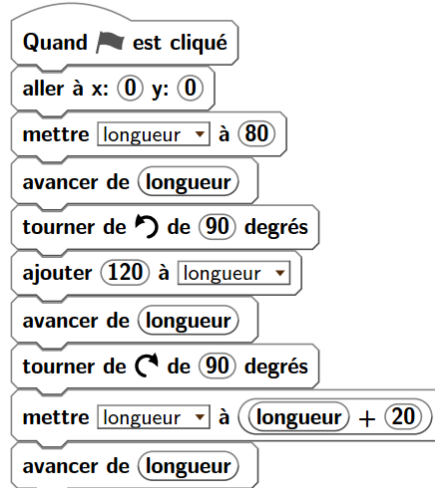
Exercice 4

Pour chacun des quatre scripts ci-dessous, donner les coordonnées de la position finale du lutin-chat sachant que sa position de départ est donné par les coordonnées (0 ; 0).

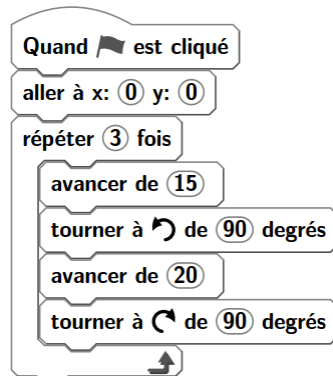
SCRIPT A



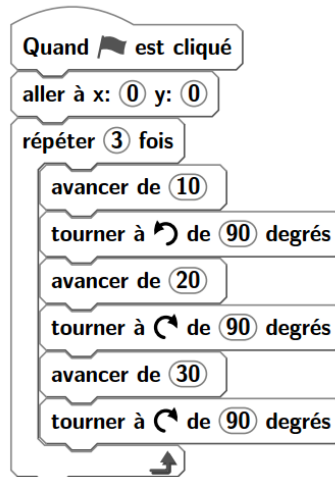
SCRIPT B



SCRIPT C



SCRIPT D



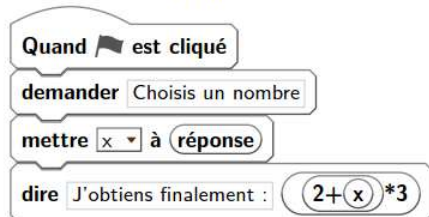
Exercice 5

Voici un programme de calcul :

- choisir un nombre ;
- lui ajouter 2 ;
- puis multiplier par 3.

Parmi les script Scratch suivants, lequel permet d'utiliser le programme de calcul ?

SCRIPT A



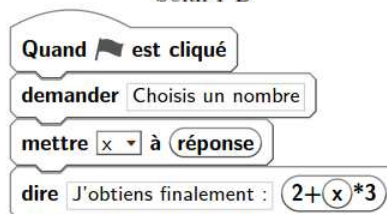
SCRIPT B



SCRIPT C



SCRIPT D



Exercice 6

Signification des instructions :

- *rep* : répète
- *av* : avance
- *td* : tourne à droite

Trois dessins ont été réalisés à l'aide de différents langages. On supposera que le stylo est en position d'écriture. Associer chaque dessin aux algorithmes Geotortue et Scratch correspondants.

ALGORITHME GEOTORTUE 1

```
1> pour figure
2> rep 4 [
3> av 10 ;
4> td 90
5> ]
6> fin
```

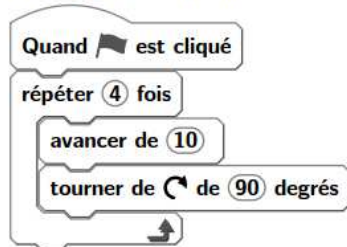
ALGORITHME GEOTORTUE 2

```
1> pour figure
2> rep 2 [
3> av 10 ;
4> td 30 ;
5> av 10 ;
6> td 150
7> ]
8> fin
```

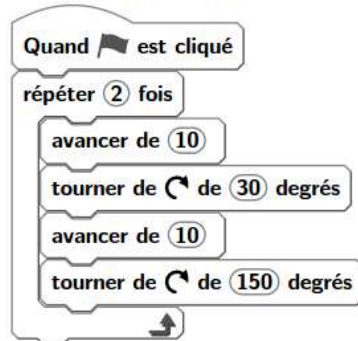
ALGORITHME GEOTORTUE 3

```
1> pour figure
2> rep 6 [
3> av 10 ;
4> td 60
5> ]
6> fin
```

ALGORITHME SCRATCH 1



ALGORITHME SCRATCH 2



ALGORITHME SCRATCH 3

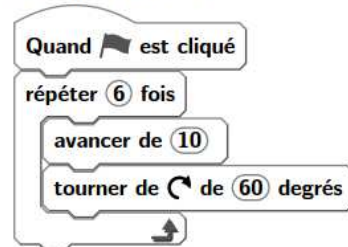


FIGURE 1



FIGURE 2

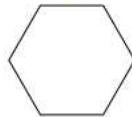
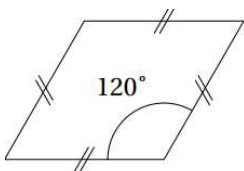


FIGURE 3



Exercice 7



A vous de jouer ! Écrire l'algorithme permettant de créer la figure ci-contre.