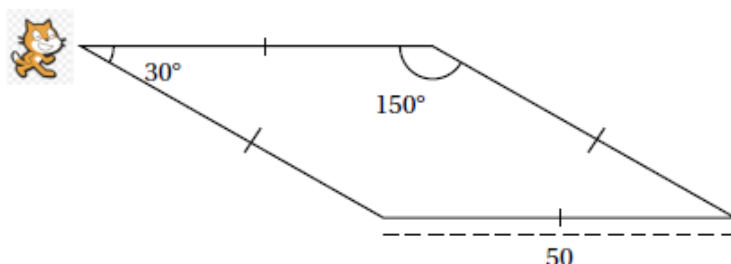


Comprendre et modifier un programme à l'écrit

Entrainement brevet n° 1 : (à partir de la 4^{ème})

Pour occuper son petit frère, Lucie, qui aime bien l'informatique, décide de fabriquer des rosaces à colorier. Elle décide de partir d'un motif ayant la forme d'un losange.

A l'aide d'un logiciel de programmation assisté (type scratch), elle a représenté le motif suivant :

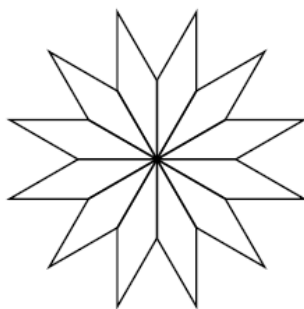


Il s'agit d'un losange dont les côtés ont pour longueur 50 pixels et dont les angles aigus mesurent 30° et les angles obtus 150°.

Afin de représenter ce losange, elle a écrit le programme suivant :



1. Compléter dans l'annexe jointe le programme ci-dessus en remplaçant les pointillés par les bonnes valeurs pour que le losange soit dessiné tel qu'il est défini.
2. En utilisant le losange ci-dessus, elle obtient la rosace suivante qui n'est pas en vraie grandeur :



Quelle transformation géométrique, partant du premier losange ABCD et répétée 12 fois, a été utilisée pour obtenir cette figure? Définir le mieux que vous pouvez cette transformation.

3. Pour finir, Lucie souhaite encore compléter cette rosace de trois façons différentes. Pour cela trois programmes ont été effectués.

Recopier sur votre copie le numéro des trois programmes, et pour chacun, la lettre de la figure qui lui est associée.

Programme 1 :



Programme 2 :



Programme 3 :



Figure A :

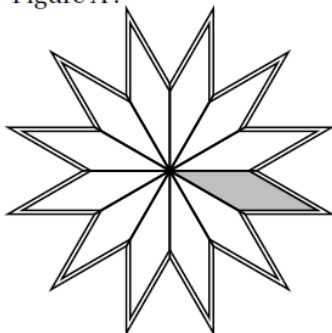


Figure B :

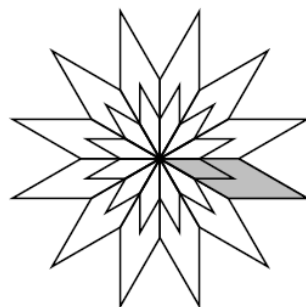
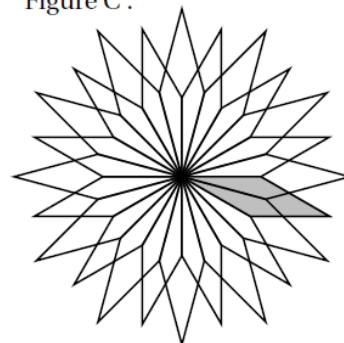


Figure C :



Pour plus de lisibilité, le losange initial a été grisé.

Entrainement brevet n° 2 : (à partir de la 3^{ème})

On veut réaliser un dessin constitué de deux types d'éléments (tirets et carrés) mis bout à bout.

Chaque script ci-contre trace un élément, et déplace le stylo.

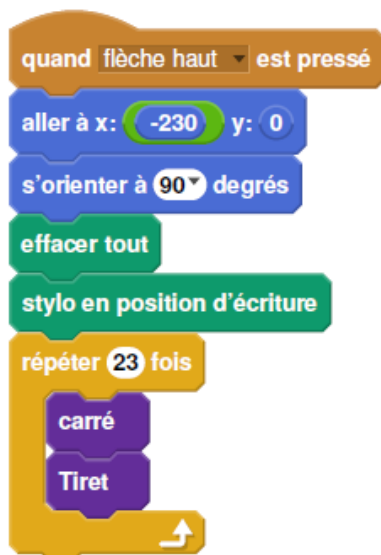
On rappelle que « s'orienter à 90 » signifie qu'on oriente le stylo vers la droite.



1. En prenant 1 cm pour 2 pixels, représenter la figure obtenue si on exécute le script Carré. Préciser les positions de départ et d'arrivée du stylo sur votre figure.

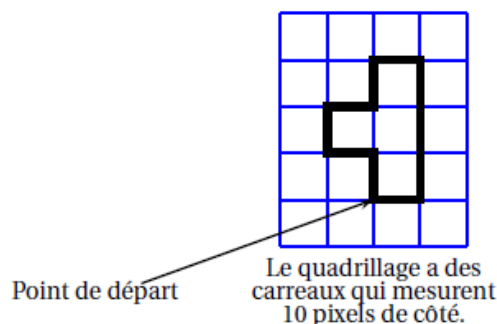
Pour tracer le dessin complet, on a réalisé 2 scripts qui se servent des blocs « Carré » et « Tiret ». ci-dessus :

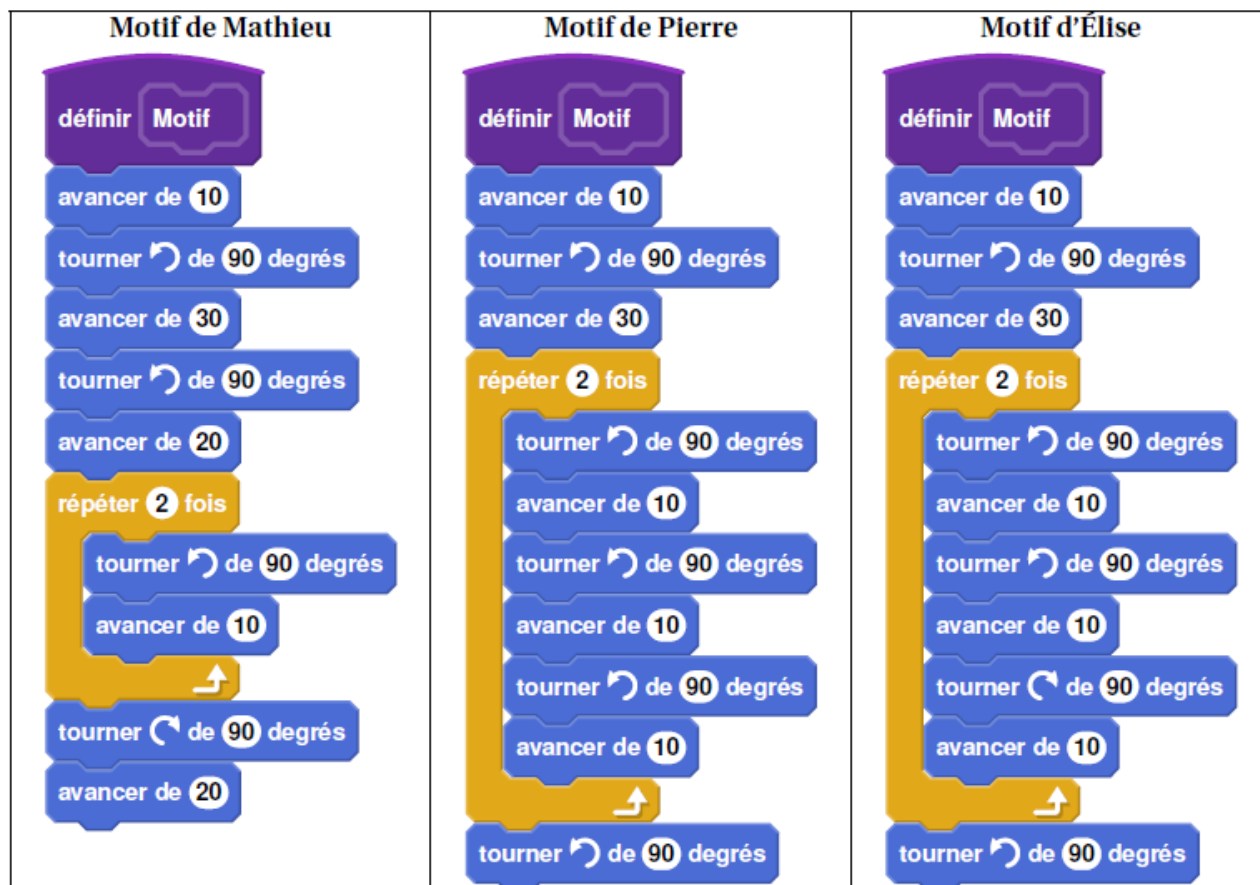
Script 1



Script 2

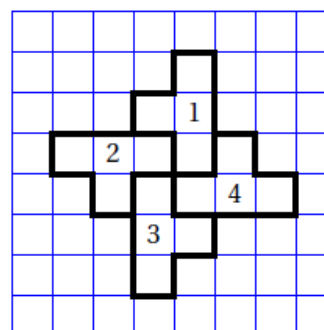






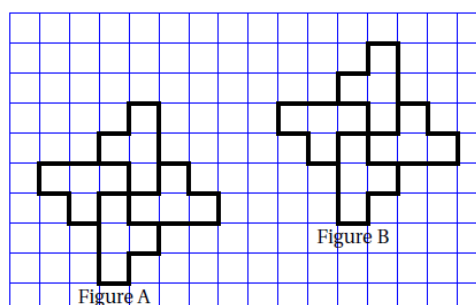
1. Tracer le motif de Mathieu en prenant comme échelle : 1 cm pour 10 pixels.
2. Quel élève a un script permettant d'obtenir le motif souhaité? On ne demande pas de justifier.
- 3.

- a. On utilise ce motif pour obtenir la figure ci-contre. Quelle transformation du plan permet de passer à la fois du motif 1 au motif 2, du motif 2 au motif 3 et du motif 3 au motif 4?
- b. Modifier le **script commun** à partir de la ligne 7 incluse pour obtenir la figure voulue. On écrira sur la copie uniquement la partie modifiée. Vous pourrez utiliser certaines ou toutes les instructions suivantes :

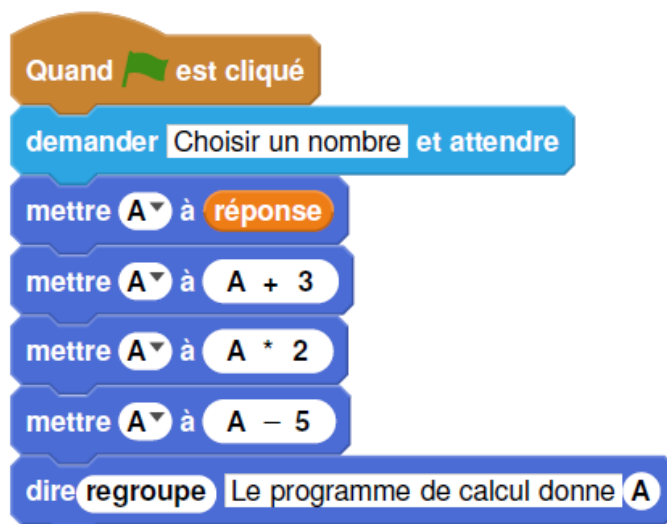


4. Un élève trace les deux figures A et B que vous trouverez en ANNEXE 1.1
Placer sur cette annexe, **qui est à rendre avec la copie**, le centre O de la symétrie centrale qui transforme la figure A en figure B.

ANNEXE 1.1



Entrainement brevet n° 4 : (à partir de la 4^{ème})



a. Écrire sur votre copie les deux dernières étapes du programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 3 à ce nombre.
- ...
- ...

b. Si on choisit le nombre 8 au départ, quel sera le résultat?

c. Si on choisit x comme nombre de départ, montrer que le résultat obtenu avec ce programme de calcul sera $2x + 1$.

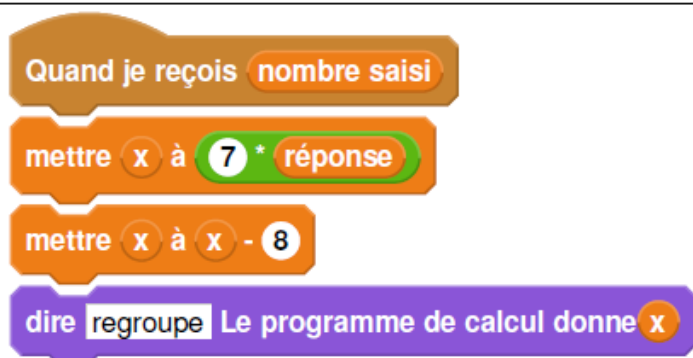
d. Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 6?

Entrainement brevet n° 5 : (à partir de la 4^{ème})

On donne le programme ci-dessous où on considère 2 lutins. Pour chaque lutin, on a écrit un script correspondant à un programme de calcul différent.

Lutin n° 1	Numéro d'instruction
Quand [drapeau] est cliqué	1
demander Saisir un nombre et attendre	2
mettre x à réponse + 5	3
mettre x à x * 2	4
mettre x à x - réponse	5
dire regroupe Le programme de calcul donne x	6

Lutin n° 2



1. Vérifier que si on saisit 7 comme nombre, le lutin n° 1 affiche comme résultat 17 et le lutin n° 2 affiche 41.
2. Quel résultat affiche le lutin n° 2 si on saisit le nombre -4 ?
3.
 - a. Si on appelle x le nombre saisi, écrire en fonction de x les expressions qui traduisent le programme de calcul du lutin n° 1, à chaque étape (instructions 3 à 5).
 - b. Montrer que cette expression peut s'écrire $x + 10$.
4. Célia affirme que plusieurs instructions dans le script du lutin n° 1 peuvent être supprimées et remplacées par celle ci-contre.



Indiquer, sur la copie, les numéros des instructions qui sont alors inutiles.

5. Paul a saisi un nombre pour lequel les lutins n° 1 et n° 2 affichent le même résultat. Quel est ce nombre?