

# EN AUTONOMIE - FICHE 1

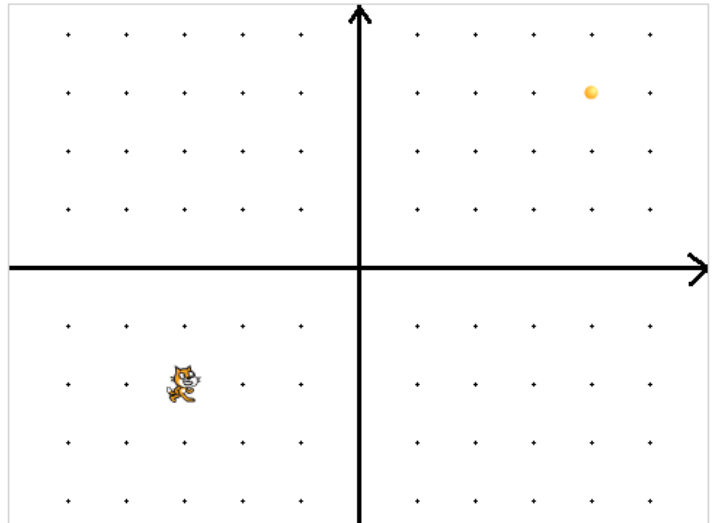
Amérique du Nord 2016

L'image ci-contre 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.

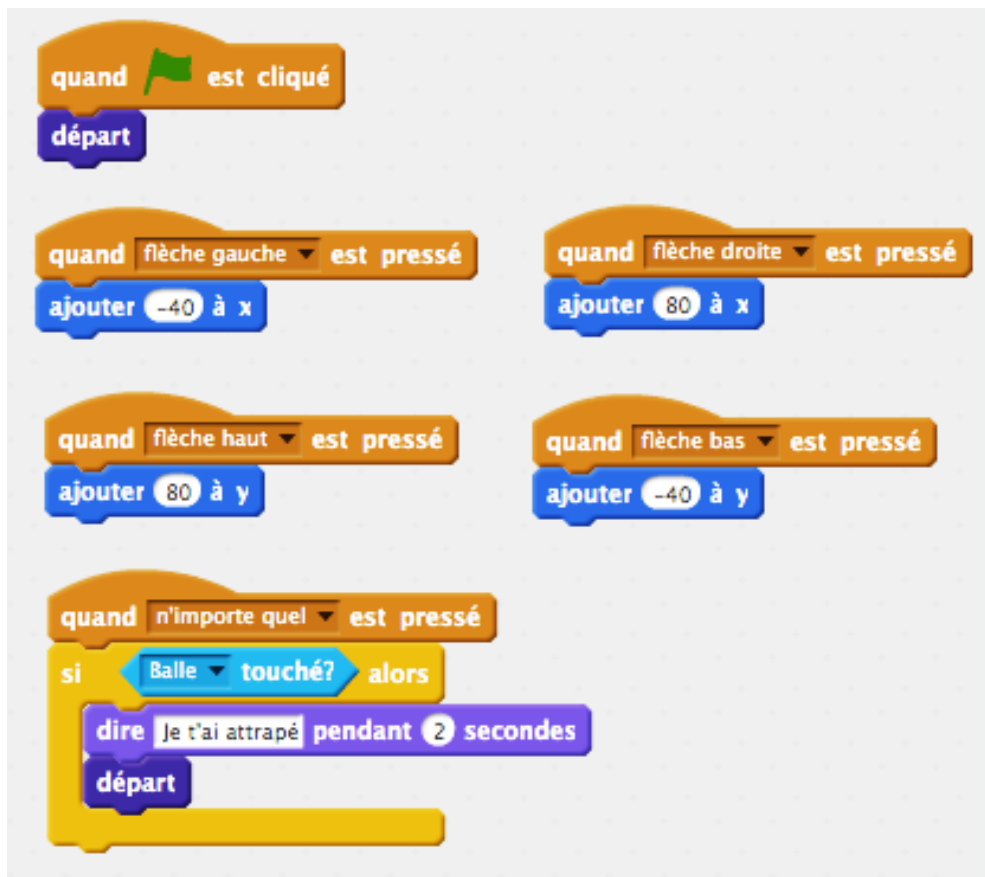
Dans cette position, le chat a pour coordonnées (-120 ; -80).

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 → puis sur la touche ←.
- b) Le joueur appuie sur la succession de touches suivante : → → ↑ ← ↓. 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
→ → → → → ↑ ↑ ↑ ↑	→ → → ↑ ↑ ↑ → ↓ ←	↑ → ↑ → ↑ → → ↓ ↓

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

# EN CLASSE - FICHE 2

Métropole, 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.

1) Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé ?

2) Combien de triangles sont dessinés par le script ?

3) Quelle est la longueur (en pixels) du côté du deuxième triangle tracé ?

4) Tracer à main levée l'allure de la figure obtenue quand on exécute ce script.

Numéros d'instruction	Script	Le bloc <b>triangle</b>
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	

# EN AUTONOMIE – FICHE 3

Centres étrangers 2016

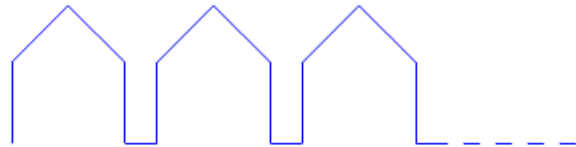
Pour tracer une « rue » on a défini le tracé d'une « maison ».

The image shows two Scratch code blocks. On the left, a purple 'définir maison' block is followed by a sequence of blue blocks: 'tourner de 90 degrés' (right), 'avancer de 50', 'tourner de 45 degrés' (left), 'avancer de 50', 'tourner de 90 degrés' (right), 'avancer de 50', 'tourner de 45 degrés' (left), 'avancer de 50', and 'tourner de 90 degrés' (right). In the center is a diagram of a house with a horizontal base labeled 'd'. On the right, an orange 'quand est cliqué' block is followed by: 'cacher', 'mettre la taille du stylo à 1', 'aller à x: -230 y: 0', 'effacer tout', 'stylo en position d'écriture', 's'orienter à 90', 'répéter 0 fois' (with a '0' in a box), 'maison', and 'avancer de 20'.

« programme principal »

- 1) Vérifier que  $d$  est environ égal à 71 à l'unité près.
- 2) Un point dans une fenêtre d'exécution de votre programme a son abscisse qui peut varier de - 240 à 240 et son ordonnée qui peut varier de -180 à 180.

Quel est le plus grand nombre entier  $n$  que l'on peut utiliser dans le programme principal pour que le tracé de la « rue » tienne dans la fenêtre de votre ordinateur où s'exécute le programme ?



*Vous pourrez tracer sur votre copie tous les schémas (à main levée ou non) qui auront permis de répondre à la question précédente et ajouter toutes les informations utiles (valeurs, codages, traits supplémentaires, noms de points...)*

## EN AUTONOMIE - FICHE 4

On considère le programme de calcul ci-contre :

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

Ecris un algorithme qui demande à l'utilisateur un nombre, lui applique ce programme de calcul et affiche le résultat.

# POUR EVAL – FICHE 4

Polynésie, juin 2017

On considère le programme de calcul ci-contre :

- 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) Arthur exécute le script ci-contre :

- Quelle sera la réponse du lutin si il choisit le nombre 12 ?
- Quelle sera la réponse du lutin si il choisit le nombre -5 ?

4) À quelle condition, portant sur le nombre choisi, est-on certain que la réponse du lutin sera « Bravo » ?



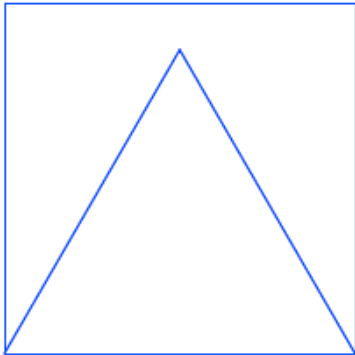
## EN AUTONOMIE - FICHE 5

1. Ecris un algorithme qui dessine un carré de côté 180 pixels.  
Appelle ce motif « carré »

2. Ecris un algorithme qui dessine un triangle équilatéral de côté 180 pixels.  
Appelle ce motif « triangle ».

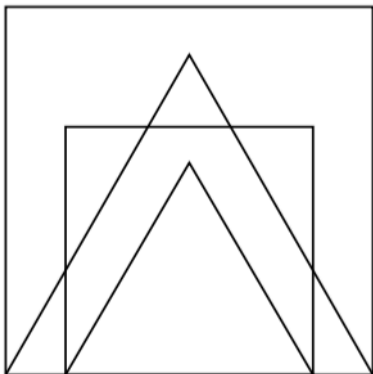
Quand tu as terminé ces deux étapes, appelle le professeur pour qu'il valide ton travail.

3. En utilisant les deux motifs, écris un algorithme qui trace la figure suivante :



Quand tu as terminé, appelle le professeur pour qu'il valide ton travail.

4. Modifie ton algorithme pour qu'il dessine la figure ci-dessous, sachant que le grand carré a un côté de 180 pixels et le petit carré a un côté de 120 pixels :



Quand tu as terminé, appelle le professeur pour qu'il valide ton travail.


# POUR EVAL – FICHE 5

Métropole, juin 2018

Les longueurs sont en pixels.

L'expression « s'orienter à 90 » signifie que l'on s'oriente vers la droite.

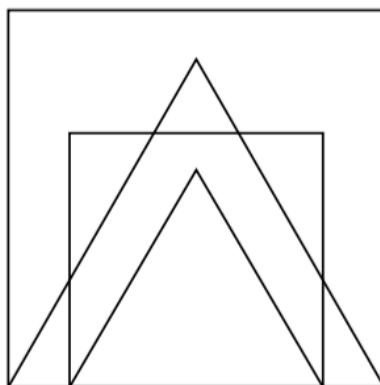
On donne le programme suivant :

```
quand  est cliqué
  aller à x: -150 y: -150
  effacer tout
  stylo en position d'écriture
  s'orienter à 90
  mettre longueur à 300
  Carré
  Triangle
  avancer de longueur / 6
  mettre longueur à ?
  Carré
  Triangle
  relever le stylo
  cacher
```

```
définir Carré
  répéter 4 fois
    avancer de longueur
    tourner de 90 degrés
```

```
définir Triangle
  répéter 3 fois
    avancer de longueur
    tourner de 120 degrés
```

1. On prend comme échelle 1 cm pour 50 pixels.
  - a. Représenter sur votre copie la figure obtenue si le programme est exécuté jusqu'à la ligne 7 comprise.
  - b. Quelles sont les coordonnées du stylo après l'exécution de la ligne 8?
2. On exécute le programme complet et on obtient la figure ci-dessous qui possède un axe de symétrie vertical.

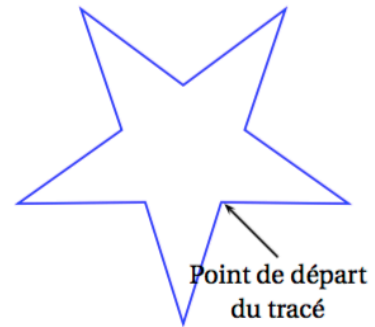


Recopier et compléter la ligne 9 du programme pour obtenir cette figure.

# EN CLASSE - FICHE 6

Asie, juin 2018

Arthur doit écrire un programme avec Scratch pour dessiner une étoile comme le dessin représenté ci-contre. Il manque dans son programme le nombre de répétitions.



```
Programme commencé par Arthur
quand est cliqué
  s'orienter à 90
  effacer tout
  stylo en position d'écriture
  répéter 1 fois
    avancer de 80
    tourner de 144 degrés
    avancer de 80
    tourner de 72 degrés
  relever le stylo
```

Information  
L'instruction  
s'orienter à 90  
signifie qu'on se dirige  
vers la droite.

1. Quel nombre doit-il saisir dans la boucle « répéter » pour obtenir l'étoile ?
2. Déterminer le périmètre de cette étoile.

3. Arthur souhaite agrandir cette étoile pour obtenir une étoile dont le périmètre serait le double, en modifiant son programme. Recopier la partie du programme ci-contre sur la copie en modifiant les valeurs nécessaires pour obtenir cette nouvelle étoile.

```
répéter 1 fois
  avancer de 80
  tourner de 144 degrés
  avancer de 80
  tourner de 72 degrés
```



# POUR EVAL - FICHE 7

Polynésie, juillet 2018

Voici un script saisi par Alice dans un logiciel d'algorithmique.

```
quand le drapeau vert est cliqué
  demander "Choisissez un nombre ?" et attendre
  envoyer à tous "Le nombre a été saisi"
  mettre "Nombre" à "réponse"
  mettre "Résultat 1" à (2 * Nombre) + 3
  mettre "Résultat 1" à Résultat 1 * Résultat 1
  dire "regroupe Le résultat 1 est Résultat 1" pendant Résultat 1 secondes

quand je reçois "Le nombre a été saisi"
  mettre "Résultat 2" à Nombre * Nombre
  mettre "Résultat 2" à Résultat 2 * 4
  mettre "Résultat 2" à Résultat 2 + 12 * Nombre
  mettre "Résultat 2" à Résultat 2 + 9
  attendre 3 secondes
  dire "regroupe Le résultat 2 est Résultat 2"
```

1. Alice a choisi 3 comme nombre, calculer les valeurs de Résultat 1 et de Résultat 2?

*Justifier en faisant apparaître les calculs réalisés.*

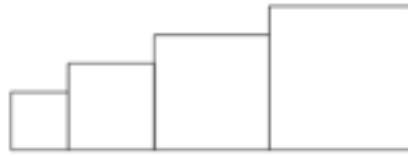
2. Généralisation

- En appelant  $x$  le nombre choisi dans l'algorithme, donner une expression littérale traduisant la première partie de l'algorithme correspondant à Résultat 1.
- En appelant  $x$  le nombre choisi dans l'algorithme, donner une expression littérale traduisant la deuxième partie de l'algorithme correspondant à Résultat 2.
- Trouver le ou les nombres choisis par Alice qui correspondent au résultat affiché ci-dessous.

Résultat 2 **9**

## EN AUTONOMIE - FICHE 8

1. Simon souhaite obtenir la figure suivante :

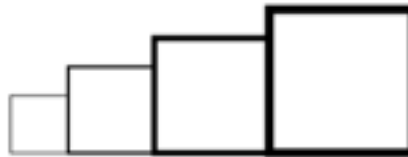


Il voudrait que chaque quadrilatère soit un carré, que le carré le plus petit ait un côté de 40 pixels et que chaque carré ait un côté plus grand de 20 pixels que le côté du carré précédent.

Ecris un algorithme qui réalise cette figure.

Quand tu as terminé, appelle le professeur pour qu'il valide ton travail.

2. Comment faire pour modifier ton algorithme de façon que la figure obtenue soit la suivante :



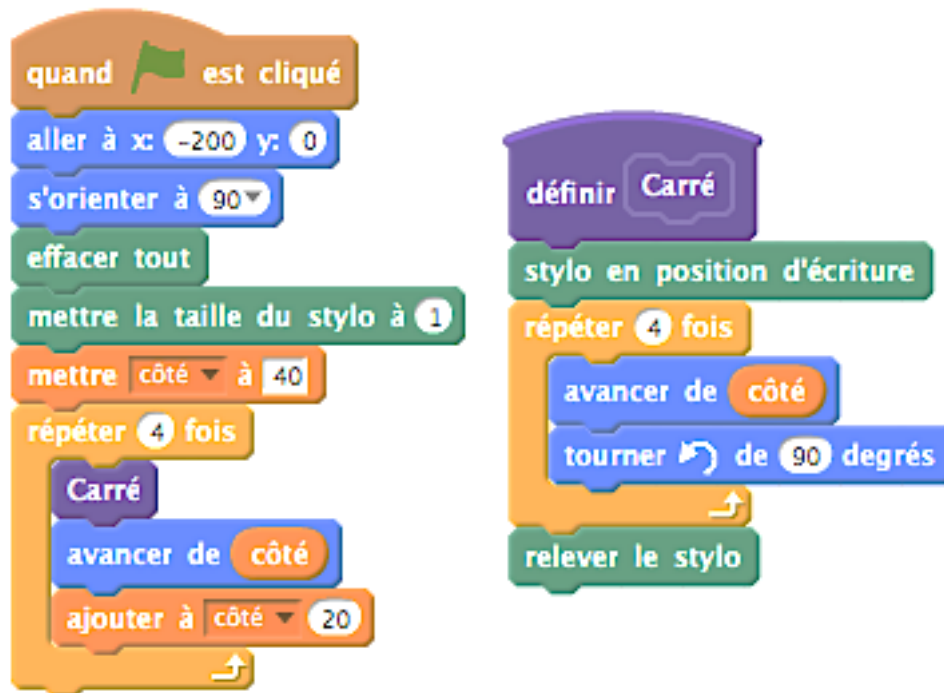
Quand tu as terminé, appelle le professeur pour qu'il valide ton travail.

# POUR EVAL – FICHE 9

Amérique du Sud, juin 2018

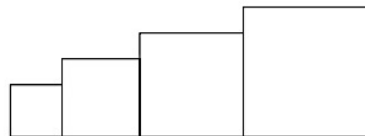
Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

Simon travaille sur un programme. Voici des copies de son écran :

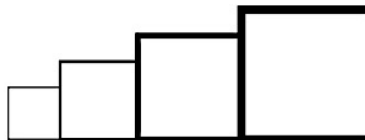


1. Il obtient le dessin ci-contre.

- D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus petit carré dessiné?
- D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus grand carré dessiné?



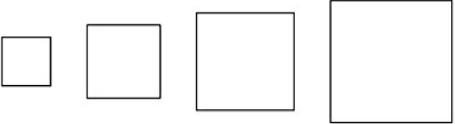
2. Dans le script principal, où peut-on insérer l'instruction **ajouter 2 à la taille du stylo** de façon à obtenir le dessin ci-contre?



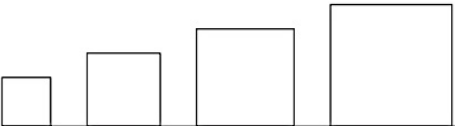
3. On modifie maintenant le script principal pour obtenir celui qui est présenté ci-contre :

Parmi les dessins ci-dessous, lequel obtient-on ?


**Dessin 1**



**Dessin 2**



**Dessin 3**

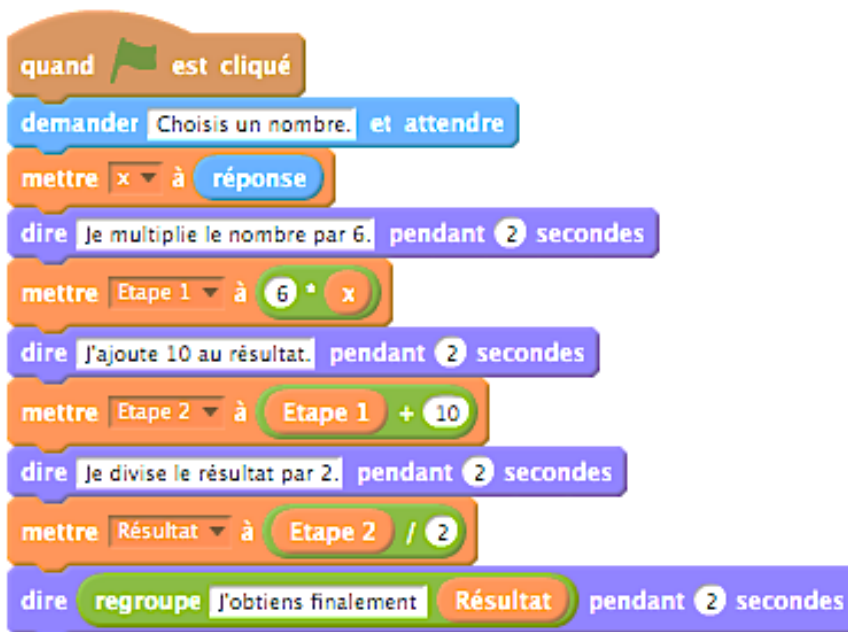
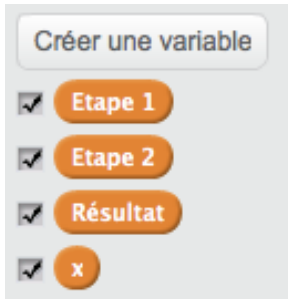


```
quand est cliqué
  aller à x : -200 y : 0
  s'orienter à 90
  effacer tout
  mettre la taille du stylo à 1
  mettre côté à 40
  répéter 4 fois
    carré
    avancer de côté + 30
    ajouter à côté 20
```

# POUR EVAL/EN AUTONOMIE – FICHE 10

Pondichéry 2016

On considère le programme de calcul ci-dessous dans lequel  $x$ , Étape 1, Étape 2 et Résultat sont quatre variables.



- 1) a) Julie a fait fonctionner ce programme en choisissant le nombre 5. Vérifier que ce qui est dit à la fin est : « J'obtiens finalement 20 ».  
b) Que dit le programme si Julie le fait fonctionner en choisissant au départ le nombre 7 ?
- 2) Julie fait fonctionner le programme, et ce qui est dit à la fin est : « J'obtiens finalement 8 ». Quel nombre Julie a-t-elle choisi au départ ?
- 3) Si l'on appelle  $x$  le nombre choisi au départ, écrire en fonction de  $x$  l'expression obtenue à la fin du programme, puis réduire cette expression autant que possible.
- 4) Maxime utilise le programme de calcul ci-dessous :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 2
- Multiplier le résultat par 5

Peut-on choisir un nombre pour lequel le résultat obtenu par Maxime est le même que celui obtenu par Julie ?