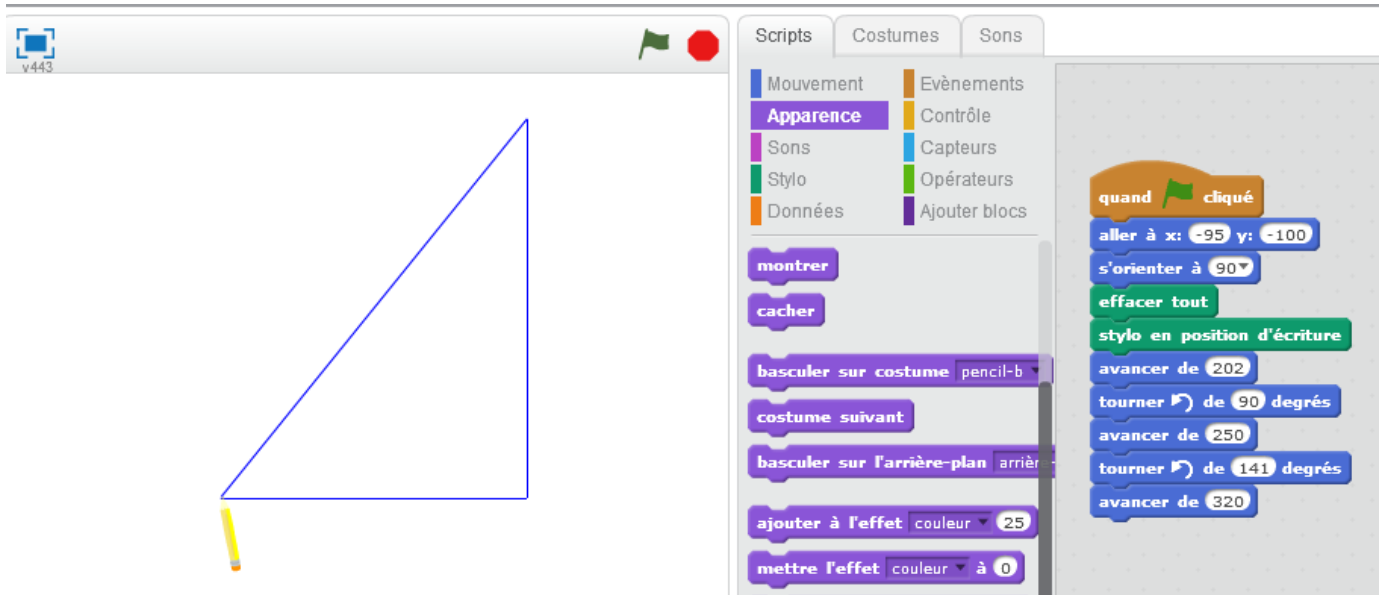


ACTIVITES ALGORITHMIQUES

Stage Algorithmique – Décembre 2016 – Février 2017

Activité 1 :



Est-ce que le script suivant permet de construire un triangle ?

Activité 2 : BONBON – CYCLE 4

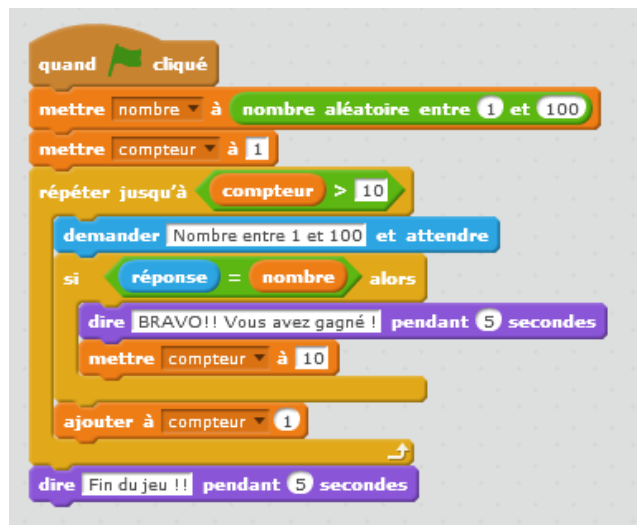
<http://ac-toulouse.entmip.fr/formations-discipl-ent/mathematiques/scratch-1-9599.htm>

Activité 3 :

- 1) Décrire clairement les règles de ce jeu.
- 2) Modifier ce script afin qu'il affiche « PERDU ! » lorsque le joueur perd à ce jeu
- 3) Modifier ce script afin qu'à chaque proposition de l'utilisateur le lutin indique au joueur si le nombre proposé est trop grand ou trop petit

Version en ligne :

<https://scratch.mit.edu/projects/121595092/#editor>



Activité 4 :

Voici un programme de calcul décrit par le script suivant :

- 1) Quel nombre affiche le lutin si on choisit le nombre 5 ? le nombre 0 ? le nombre 7 ?
- 2) Que fait cet algorithme ?
- 3) Démontrer votre conjecture.



Activité 5 :

Lequel de ces scripts permet d'alterner entre un lutin visible, placé aléatoirement sur l'écran, et un lutin invisible quelques instants ?

The image shows four Scratch scripts for a sprite, each starting with a 'when clicked' event and an infinite loop:

- Script 1:** 'when clicked' (green flag) → 'hide' → 'go to x: random number between -200 and 200 y: random number between -160 and 160' → 'show' → 'wait 1 second' → loop.
- Script 2:** 'when space key is clicked' → 'show' → 'go to x: random number between -200 and 200 y: random number between -160 and 160' → 'hide' → 'wait 1 second' → loop.
- Script 3:** 'when up arrow key is clicked' → 'go to x: random number between -200 and 200 y: random number between -160 and 160' → 'show' → 'wait 1 second' → 'go to x: random number between -200 and 200 y: random number between -160 and 160' → 'hide' → 'wait 3 seconds' → loop.
- Script 4:** 'when down arrow key is clicked' → 'go to x: random number between -200 and 200 y: random number between -160 and 160' → 'show' → 'go to x: random number between -200 and 200 y: random number between -160 and 160' → 'hide' → 'wait 1 second' → loop.

Activité 6 :

Avec le script ci-dessous, de combien de pas le lutin avancera-t-il ?

The script consists of a 'repeat 3 times' loop containing two 'move 10 steps' blocks, followed by a final 'move 10 steps' block outside the loop.

Activité 7 :

Avec le script ci-dessous, quelle figure va tracer ce lutin ?

The script starts with 'pen down', followed by a 'repeat 3 times' loop containing 'move 100 steps', 'turn 180 degrees', and 'turn 60 degrees' blocks.

Activité 8 :

On exécute le programme ci-contre.
Quel sera l'affichage final ?

```
quand cliqué
mettre y à 10
mettre x à y
répéter 5 fois
mettre y à y + 1
mettre x à x * 2
dire x pendant 2 secondes
dire y pendant 2 secondes
```

Activité 9 :

Quelle sera la valeur de x après avoir exécuté le script ?

```
mettre x à 0
répéter 5 fois
si x < 8 alors
ajouter à x 3
sinon
ajouter à x 2
```

Activité 10:

Avec le script ci-dessous, combien de fois le lutin avancera-t-il de 10 pas ?

a.

```
répéter 3 fois
tourner de 120 degrés
répéter 4 fois
avancer de 10
tourner de 90 degrés
```

b.

```
répéter 3 fois
avancer de 10
tourner de 120 degrés
répéter 4 fois
avancer de 10
tourner de 90 degrés
```

Activité 11 : Des bonbons ...

<https://scratch.mit.edu/projects/115293401/#editor>

[http://pedagogie.ac-](http://pedagogie.ac-toulouse.fr/math/tice/mutualisation/Production_Bonbon_2016/cycle4/triangle_homothetique.html)

[toulouse.fr/math/tice/mutualisation/Production_Bonbon_2016/cycle4/triangle_homothetique.html](http://pedagogie.ac-toulouse.fr/math/tice/mutualisation/Production_Bonbon_2016/cycle4/triangle_homothetique.html)

[http://pedagogie.ac-](http://pedagogie.ac-toulouse.fr/math/tice/mutualisation/Production_Bonbon_2016/cycle3/scratch1_c3.html)

[toulouse.fr/math/tice/mutualisation/Production_Bonbon_2016/cycle3/scratch1_c3.html](http://pedagogie.ac-toulouse.fr/math/tice/mutualisation/Production_Bonbon_2016/cycle3/scratch1_c3.html)

Activité 12

- 1) Ecrire un programme à l'aide des briques ci-contre qui fasse monter un ballon de baudruche avec un point de départ aléatoire.
- 2) Modifier le programme pour que le ballon disparaisse en haut de l'écran et reparte d'en bas.
- 3) Rajouter des ballons d'une autre couleur, qui montent moins vite.



```
quand cliqué
nombre aléatoire entre 1 et 10
aller à x: y:
répéter indéfiniment
glisser en 1 secondes à x: -153 y: -148
```

Activité 12 -Bis

Ecrire un programme à l'aide des briques ci-contre qui fasse monter un ballon de baudruche avec un point de départ aléatoire.



Un nombre aléatoire est un nombre choisi au hasard.

```
quand cliqué
nombre aléatoire entre 1 et 10
aller à x: y:
répéter indéfiniment
glisser en 1 secondes à x: -153 y: -148
```

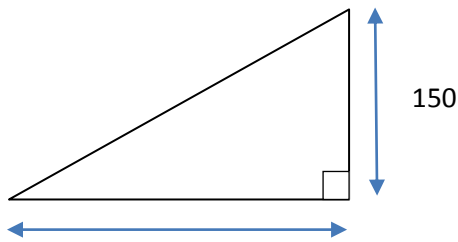
Activité 13

Quelle sera la valeur de x après avoir exécuté le script ?

```
mettre x à 0
répéter jusqu'à x > 50
  ajouter à x 8
```

Activité 14 :

On a commencé un script pour représenter la figure ci-dessous :



```
quand cliqué
  effacer tout
  stylo en position d'écriture
  avancer de 200
  tourner de ... degrés
  avancer de 150
  tourner de ... degrés
  avancer de ...
```

Par quoi faut-il remplacer les pointillés pour que la figure soit tracée correctement ?

Activité 15 :

Deux scripts donnent le même résultat, lesquels ?

a.

```
mettre x à 0
répéter 2 fois
  ajouter à x 2
répéter 3 fois
  ajouter à x -1
```

b.

```
répéter 6 fois
  mettre x à 0
  ajouter à x 9
```

c.

```
mettre x à 0
répéter 2 fois
  ajouter à x 2
répéter 3 fois
  ajouter à x -1
```

d.

```
quand cliqué
  mettre x à 0
  répéter 2 fois
    répéter 3 fois
      ajouter à x 1
  ajouter à x -5
```

Activité 16 :

Un papillon est positionné au point de coordonnées (0 ;0).

Il effectue deux déplacements successifs. Un déplacement est un glissement de 100 qui s'effectue au hasard vers la droite ou vers la gauche ou vers le haut ou vers le bas.

- 1) Compléter le script ci-contre afin de simuler le déplacement du papillon.
- 2) A l'aide de la simulation précédente, estimer la probabilité de l'évènement A : « le papillon retourne à sa position initiale après avoir effectué ses deux déplacements ».
- 3) Calculer la probabilité de l'évènement.

```
quand cliqué
  aller à x: 0 y: 0
  mettre à 35 % de la taille initiale
```

Activité 17 : Le chat et la souris (d'après ressource Académie Rouen). Fiche élève.

Le but de cette activité est de créer un petit jeu qui se joue à deux joueurs : Un chat (1^{er} joueur) court après une souris (2nd joueur). Lorsque celle-ci est attrapée elle disparaît, le chat affiche « Miam ! Miam ! », et le jeu s'arrête.

Partie 1 : Déplacement du chat.

1) Choisir le lutin **Cat 2** dans la bibliothèque.



2) Réaliser le script suivant avec comme évènement déclencheur le clic sur le drapeau vert

- Réduire la taille du chat à 50%
- Positionner le chat au point de coordonnées (-180 ;0)
- Selon la flèche pressée (*haut, bas, droite ou gauche*), orienter le lutin dans la direction adéquate (180° , 0° , 90° ou -90°), le faire avancer de 10 pixels.

Appeler le professeur

Partie 2 : Déplacement de la souris.

1) Choisir le lutin **Mouse 1** dans la bibliothèque.

2) Réaliser le script suivant avec comme évènement déclencheur le clic sur le drapeau vert

- Réduire la taille de la souris à 50%
- Positionner la souris au point de coordonnées (200 ;0)
- Selon la touche pressée (*z,q,s et d*), orienter le lutin dans la direction adéquate (180° , 0° , 90° ou -90°), le faire avancer de 10 pixels.

Appeler le professeur

Partie 3 : Programmer le jeu.

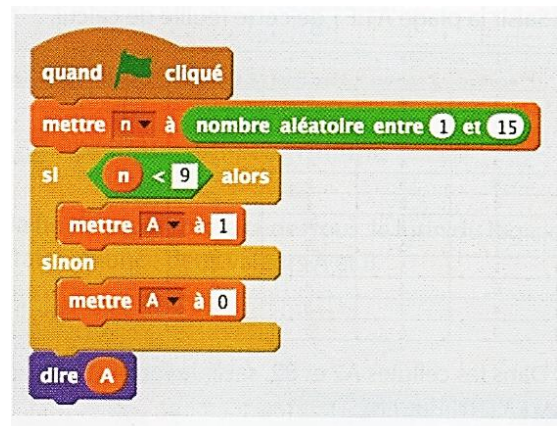
Activité 18:

Voici un programme écrit avec Scratch.

1) Quelle valeur le lutin énonce-t-il à la fin du programme lorsque la valeur affectée à n est :

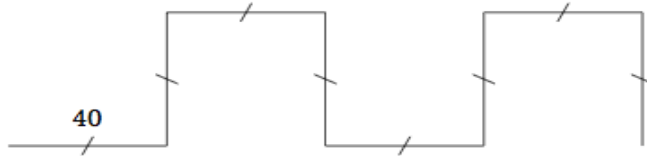
- a) 2 ? b) 9 ? c) 15 ?

2) On considère l'expérience aléatoire qui consiste à lire le nombre énoncé par le lutin à la fin du programme. Donner les issues de cette expérience et déterminer leurs probabilités.

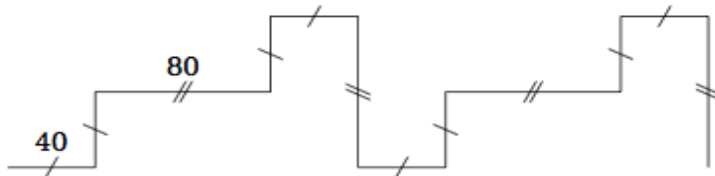


Activité 19 :

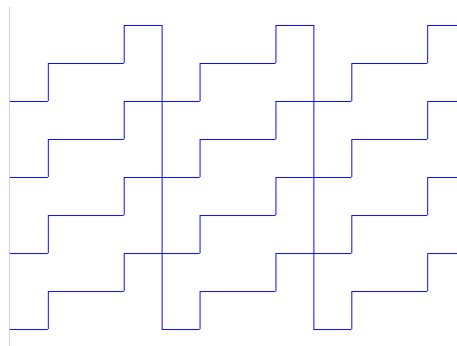
- 1) Ouvrez un nouveau fichier Scratch et réduisez le chat Matou à 40% de sa taille.
- 2) Créez un script pour que Matou trace la ligne brisée ci-dessous :



- 3) Créez un script pour que Matou trace la ligne brisée ci-dessous :



Défi : Réaliser le script qui permet de tracer alors la frise ci-dessous :

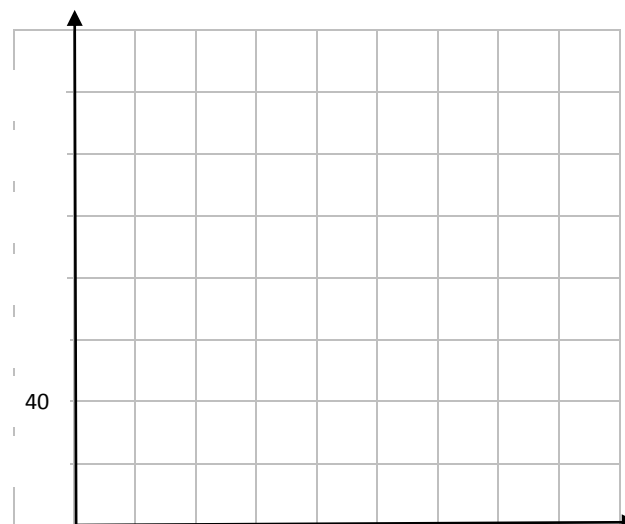


Activité 20:

On donne le programme de construction suivant :

```
quand cliqué
effacer tout
aller à x: 0 y: 0
s'orienter à 90
stylo en position d'écriture
avancer de 80
tourner de 90 degrés
avancer de 80
tourner de 30 degrés
avancer de 80
tourner de 120 degrés
avancer de 80
tourner de 30 degrés
avancer de 80
aller à x: 80 y: 80
s'orienter à -90
avancer de 80
aller à x: 80 y: 0
```

Dessiner dans un repère le motif ainsi obtenu :



Activité 21 :



On a écrit un programme avec scratch avec deux lutins : le stylo et Alex.

1) Le script du stylo.

Lorsqu'on clique sur le drapeau, le stylo trace un rectangle. Explique pourquoi. Fais un schéma à l'échelle du rectangle obtenu.

Dans la suite de l'exercice, on suppose que l'on a commencé par cliquer sur le drapeau.

2) Le script d'Alex.

Lorsqu'on clique sur *espace*, Alex se déplace. Où se trouve-t-elle alors ?

Complète ton schéma en positionnant Alex (repérée par la lettre A).

3) On clique maintenant sur *a*. Où se trouve Alex ? Complète ton schéma.

4) Quelle est la longueur du segment violet tracé par Alex ?

5) On clique toujours sur *espace* puis sur *a*.

On souhaite maintenant que le segment tracé par Alex mesure entre 350 et 400. Comment modifier le script du **stylo** pour obtenir un segment qui convienne ?

6) On reprend ici le script initial pour le stylo. Un élève distrait clique sur *a* puis sur *espace*.

Qu'obtient-il ?

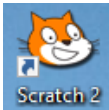

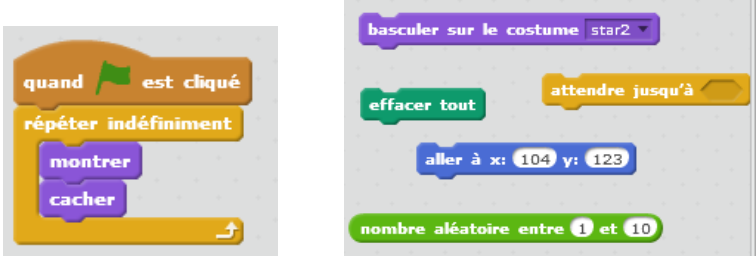
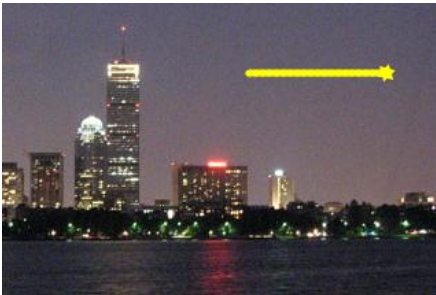
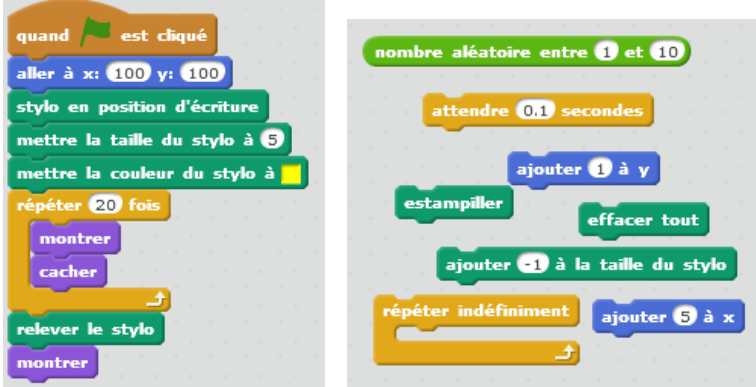


a) Le même chose ?

b) Un segment différent du segment initial ? Dans ce cas, calculer la longueur du segment obtenu.

c) Deux segments ? Dans ce cas, les tracer sur le schéma et calculer leur longueur totale.

d) Autre chose ? Dans ce cas, préciser quoi.



| 3° EPI MATHS/EPS : course d'orientation | | 2016-17 |
|--|---|---------|
| Séance3 : L'étoile filante | | |
| Étapes | Aide | |
| <p>Ouvrir le logiciel SCRATCH sur le bureau. Dans l'ENT, dans le cahier de texte ouvrir le fichier « étoile scintillante »</p> |  | |
| <p>Tu aperçois en haut à droite de la scène une étoile jaune</p>  <p>Dans cet exercice, à l'aide d'un seul bloc que tu choisiras parmi ceux proposés en vrac sous le script complète ce script pour que l'étoile réapparaisse et scintille.</p> |  | |
| <p>Dans cette partie, ton étoile devient une étoile filante ! et doit scintiller 20 fois en laissant une traînée horizontale jaune à l'aide du stylo</p>  <p>taille5</p> <p>Le script ci-contre ne fonctionne pas, portant il ne manque que deux blocs trouve-les parmi ceux en vrac à droite et replace-les.</p> |  | |
| <p>Pour aller plus loin, ton étoile peut laisser une trace de plus en plus fine. !</p> |  | |
| <p>Enregistrer le fichier Scratch sous le nom « Etoile scintille » dans un dossier « Algorithmique » ou « Scratch Projects »</p> | <p>Créer un « Nouveau dossier »  Algorithmique dans mes documents ou utiliser le dossier « scratch projects »</p> | |
| <p>Dépose ton fichier dans le cahier de texte de l'ENT</p> | | |