




PROGRAMMATION AVEC SCRATCH

On peut programmer des algorithmes avec un logiciel dédié comme SCRATCH.

Exemple de programme : Chaque fois que l'utilisateur appuie sur ,

ce programme permet de faire tracer la figure ci-dessous.

Entre ce programme dans Scratch et exécute-le afin de vérifier qu'il produit bien le résultat attendu.



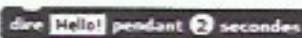
4 Cache-cache avec un triangle Niveau 1

1. Programmer un algorithme permettant de tracer un triangle rectangle dont les côtés perpendiculaires ont pour dimensions 100 et 80, puis enregistrer ce programme.
2. Améliorer le programme en faisant dire au chat : « Je vais tracer un triangle rectangle... » avant qu'il ne commence.
3. Améliorer le programme en masquant le chat une fois que le triangle rectangle est tracé.
4. Améliorer le programme en traçant chaque côté du triangle rectangle d'une couleur différente.

Aide

Utiliser l'instruction  pour démarrer et revenir au point de départ.

Aide

Utiliser l'instruction 

Aide

Utiliser les instructions  et 

Aide

Utiliser l'instruction  ou 

5 L'alphabet Niveau 2

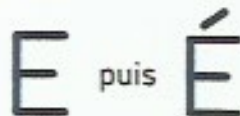
1. Programmer un algorithme permettant de dessiner une lettre T comme ci-contre



Aide

Utiliser l'instruction 

- a. Programmer un algorithme permettant de dessiner une lettre E et enregistrer ce nouveau programme.
- b. Modifier ce programme en mettant un accent sur le E pour avoir É.



Aide

Utiliser les instructions : ,  et 

- c. Modifier ce programme pour qu'il puisse tracer une autre lettre de l'alphabet, par exemple la première lettre de son nom de famille.
- d. En répartissant le travail entre tous les élèves de la classe, obtenir des programmes qui permettent de tracer toutes les lettres de l'alphabet.


Utilisation des variables

- Avec le logiciel SCRATCH, on peut créer des variables à partir du menu **Données**. Une variable sert à associer un nom à une valeur.
- On commence par choisir le nom de ces variables.
- Dès que la variable est créée, plusieurs actions se découvrent.



côte

Il est pratique de choisir un nom ayant une signification

Exemple de programme : Ce programme permet de faire dire au lutin où il se trouve chaque fois que l'utilisateur appuie sur 



Entre ce programme dans Scratch et exécute-le afin de vérifier qu'il produit bien le résultat attendu.

7 En pensant à Pythagore Niveau 1

On considère un triangle rectangle.

Écrire un programme qui demande les longueurs des deux côtés perpendiculaires de ce triangle et qui calcule ensuite la longueur de son hypoténuse.

côté perpendiculaire 1
côté perpendiculaire 2

L'hypoténuse mesure 13.



Aide

Utiliser l'instruction .

On attribue alors la réponse à la variable créée .

8 Calculs dans un rectangle Niveau 2

- Demander les longueurs des deux côtés d'un rectangle.
- Tracer ce rectangle.
- Calculer alors son périmètre et son aire.



9 La distance d'arrêt Niveau 3

La distance d'arrêt D_A d'un véhicule est définie par :
distance de réaction (D_R) + distance de freinage (D_F).
Si on note V la vitesse du véhicule (en km/h), on a :

$$D_R = \frac{V}{3,6} \text{ et } D_F = \frac{V^2}{254 \times f}, \text{ où } f \text{ est le coefficient d'adhérence}$$
 égal à 0,8 sur route sèche et à 0,4 sur route mouillée.

Écrire un programme qui renvoie la distance d'arrêt d'un véhicule une fois que l'on a donné sa vitesse et le coefficient d'adhérence.


A 50 km/h, la distance d'arrêt sur route mouillée est 38 m.



Utilisation des boucles

Les différents types de boucles de SCRATCH sont dans le menu **Contrôle**.

- On peut indiquer le nombre de répétitions souhaitées :
Ce nombre peut être une variable.
- La répétition peut être effectuée jusqu'à ce qu'un test soit validé

Exemple de programme : Ce programme permet de faire tracer au lutin la figure ci-dessous à chaque fois que l'utilisateur appuie sur 



Entre ce programme dans Scratch et exécute-le afin de vérifier qu'il produit bien le résultat attendu.



12 Des polygones en boucles Niveau 1

- Reprendre le programme ci-contre en le simplifiant à l'aide d'une boucle afin de construire un hexagone, puis enregistrer ce programme.
- Faire évoluer le programme précédent afin d'obtenir un octogone de côté 50.
- Faire évoluer à nouveau le programme afin d'obtenir un polygone dont le nombre de côtés est demandé à l'utilisateur.

13 Attention au départ ! Niveau 2

- Programmer un compte à rebours qui va de 10 jusqu'à 0.

Aide

Utiliser l'instruction  pour voir le décompte défiler. On peut temporiser avec des fractions de seconde.

- Améliorer le programme en faisant compter le chat au fur et à mesure.
- Améliorer le programme pour qu'une fois arrivé à 0, il compte jusqu'à 10, puis décompte jusqu'à 0, et ainsi de suite...

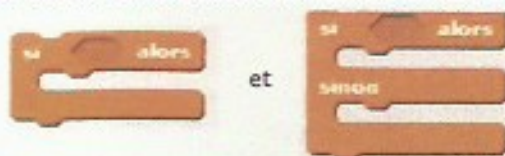
14 Les créneaux Niveau 3

Programmer un algorithme qui permet de reproduire le dessin ci-dessous :



Utilisation des instructions conditionnelles

Les différents types d'instructions conditionnelles de SCRATCH sont dans le menu **Contrôle**



Les conditions sont à construire à partir d'éléments du menu **Opérateurs** comme $>$, $<$ ou $>=$

Exemple de programme : Ce programme donne la nature d'un nombre saisi par l'utilisateur.

17 Faire les choses à moitié Niveau 1

1. Programmer un algorithme demandant un nombre pair.
Si le nombre entré est pair, le chat doit alors dire : « Bravo ! »,
sinon le chat doit dire : « Ce nombre n'est pas pair ! »
Enregistrer le programme.
2. Modifier ce programme pour que, dans le cas d'un nombre pair, le chat dise : « La moitié de ... est ... »



18 Allez l'aléa ! Niveau 2

1. Programmer un algorithme mettant dans une variable **de n°1** une valeur aléatoire de 1 à 6, et faire cacher cette variable à l'écran. Recommencer avec une variable **de n°2**

Aide

Utiliser l'instruction **nombre aléatoire entre** et **et** **cacher la variable de n°1**

2. a. Compléter le programme pour qu'il demande ensuite à l'utilisateur de choisir un nombre entre 2 et 12.
La demande doit être répétée tant que la valeur donnée n'est pas comprise entre 2 et 12.
- b. Comparer la valeur choisie par l'utilisateur à la somme des deux dés :
 - si les deux valeurs sont égales, dire : « Gagné ! » ;
 - si les deux valeurs sont différentes, indiquer la valeur la plus grande (somme des deux dés ou valeur de l'utilisateur).