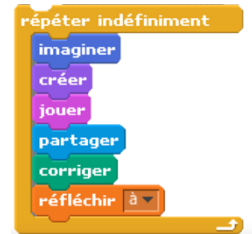




Programmer avec

SCRATCH



Scratch, qu'est ce que c'est ?

C'est un logiciel libre conçu pour initier les élèves à des concepts fondamentaux en mathématiques et en informatique. Développé par un groupe de recherche du MIT, Scratch est un langage de programmation, qui permet la création d'histoires interactives, de dessins animés, ou de jeux.

Comment l'utiliser en classe ou à la maison ?

En se rendant directement sur le site :

<http://scratch.mit.edu/>

En le téléchargeant gratuitement :

<http://scratch.mit.edu/scratch2download/>

Catégories de commandes

Mouvement

Ce menu sert principalement à déplacer les lutins dans la scène et à leur donner des directions de déplacement.

avancer de 10

tourner de 15 degrés

Stylos

Ce menu sert principalement à laisser une trace, ou non, lors des déplacements des lutins.

stylo en position d'écriture

relever le stylo

Événements

Ce menu permet de définir l'événement qui déclenchera le programme : un appui sur le drapeau vert ou sur une touche du clavier.

quand est cliqué

quand espace est cliqué

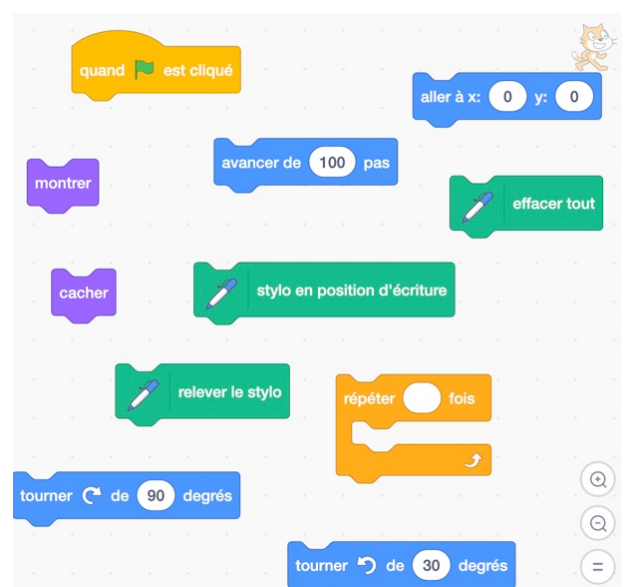
Contrôle

C'est dans ce menu que se trouvent les différentes boucles, permettant de répéter plusieurs fois les mêmes consignes.

répéter 10 fois

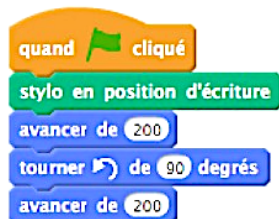
Défi n°1 (Prise en main du logiciel)

1. Ouvrir le logiciel Scratch et placer les blocs suivants dans la fenêtre de droite.
2. Cliquer successivement sur chacun des blocs pour comprendre son fonctionnement.
3. En cliquant successivement sur certains blocs dessiner un carré de côté 100, l'effacer puis créer un autre carré de côté 50.
4. Réaliser un script complet pour réaliser un carré de côté 20.



Défi n°2 : Lecture de Script

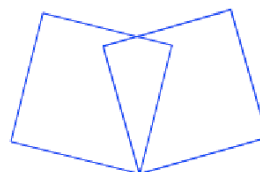
Lire les scripts ci-dessous puis réaliser la figure géométrique qui correspond. On considère que 100 pixels correspond à 1 cm.



Défi n°3 :

En reprenant les instructions du défi n°1 et en modifiant les valeurs, créer un script afin de dessiner un triangle équilatéral de côté 120

Défi n°4 : Compléter le script du défi n°1 pour créer la figure suivante



Pour aller plus loin : Ces 3 derniers défis s'inspirent du défi n°3 (pour le 4 et le 5) et du défi 2 (pour le 6)

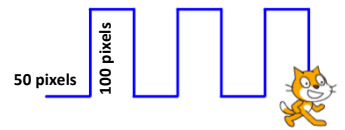
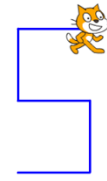
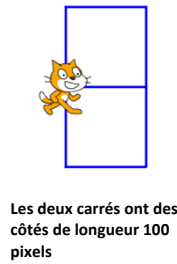
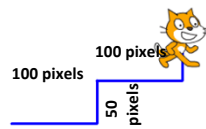
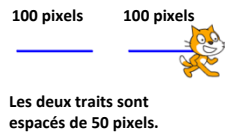
Défi n°5	Défi n°6	Défi n°7

Remarque

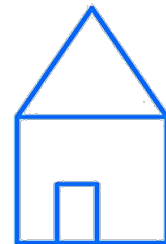
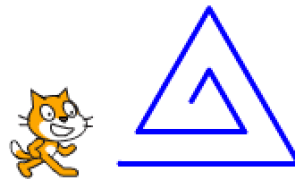
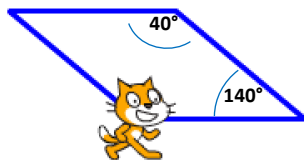
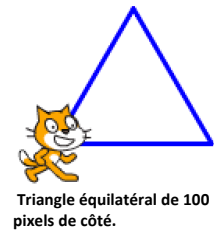
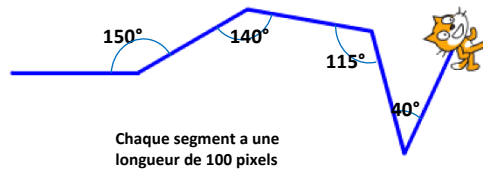
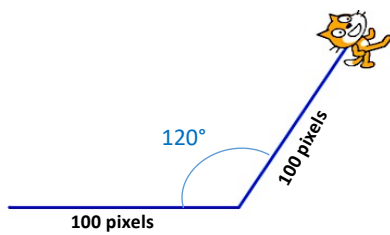
Il peut-être très utile en pratique d'utiliser le concept de bloc comme cet exemple ci-contre qui permet de réinitialiser l'interface.



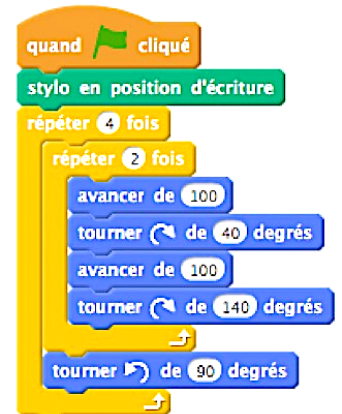
Défi n°8 : Écrire les scripts permettant de réaliser les figures ci-dessous et tenter de « catégoriser » ces scripts en fonction des notions mises en jeu.



Défi n°9 : Écrire les scripts permettant de réaliser les figures ci-dessous.



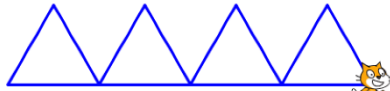
Défi n°10 : Lire les scripts ci-dessous puis réaliser la figure géométrique qui correspond. On considère que 100 pixels correspond à 1 cm.



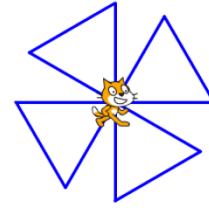
Défi n°11 : En utilisant au moins une boucle de répétition, écrire les scripts permettant de réaliser les figures ci-dessous.



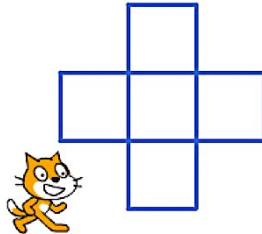
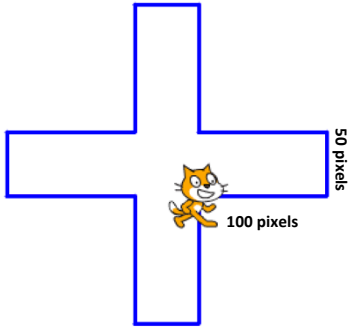
Les 3 pointillés ont une longueur de 50 pixels et sont espacés de 50 pixels.



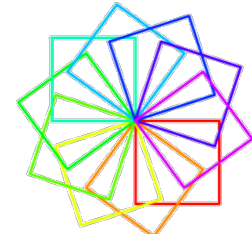
Cette figure est composée de 4 triangles équilatéraux. Chaque côté a une longueur de 100 pixels.



Cette figure est composée de 4 triangles équilatéraux. Chaque côté a une longueur de 100 pixels.



Cette figure est constituée de 5 carrés. Chaque côté a une longueur de 100 pixels.



Dimensions à choisir librement

Deux autres Catégories de commandes

Variables

Ce menu permet principalement de définir des variables, initialiser les valeurs qu'elles stockent.

ma variable

mettre ma variable à 0

ajouter 1 à ma variable

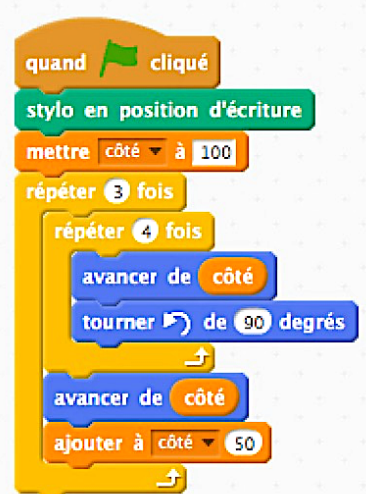
montrer la variable ma variable

Opérateurs

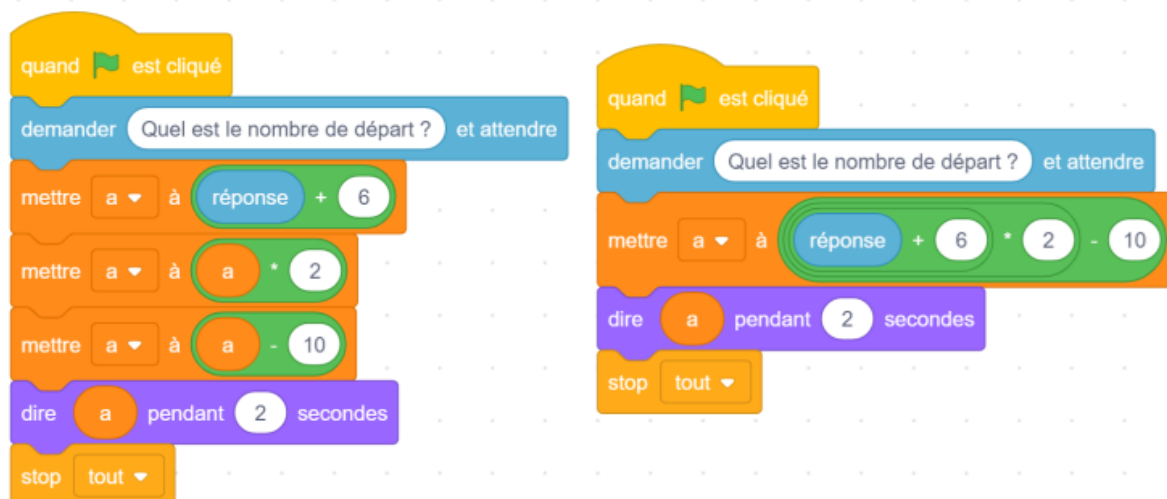
Ce menu permet de faire des opérations élémentaires mettant en jeu des valeurs numériques, des variables. Il permet aussi de tester si des conditions sont vérifiées ou non, de faire des opérations logiques et de simuler le hasard.



Défi n°12 : Lire les scripts ci-dessous puis réaliser la figure géométrique qui correspond. On considère que 100 pixels correspond à 1 cm.



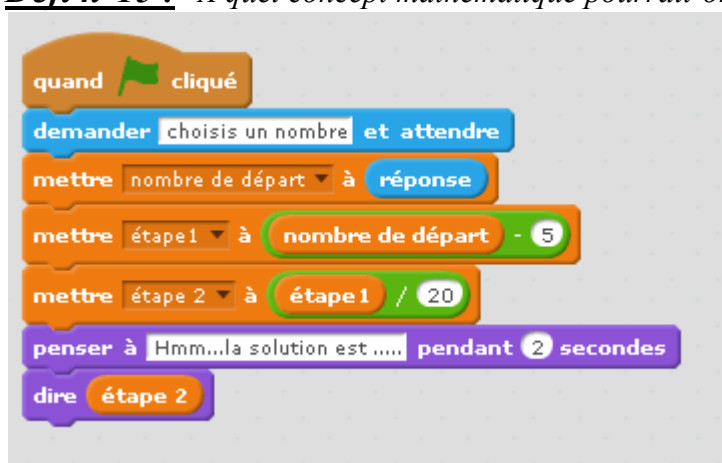
Défi n°13 : Que pensez-vous des deux scripts ci-dessous ?



Défi n°14 : En vous appuyant sur le défi 13, reprendre les deux scripts ci-dessous en utilisant une seule ligne de calcul.



Défi n°15 : A quel concept mathématique pourrait-on rattacher le script ci-dessous ?



Est-il possible de diminuer le nombre de variables intervenant dans le script ?
Si oui, réécrivez un script en utilisant une seule variable.

Défi n°16 : Ecrire un script permettant d'effectuer le programme de calculs ci-dessous.

Choisir un nombre
Ajouter 3 à ce nombre
Diviser par 10 le résultat précédent
Annoncer le résultat final

Défi n°17 : Un tour de magie

Mathématic est un « vrai magicien ».

En effet, si une personne ouvre un livre, multiplie par 13 le numéro de la page de gauche, multiplie par 3 le numéro de la page de droite et annonce la différence des deux nombres trouvés, il est capable de dire à quelles pages le livre est ouvert.

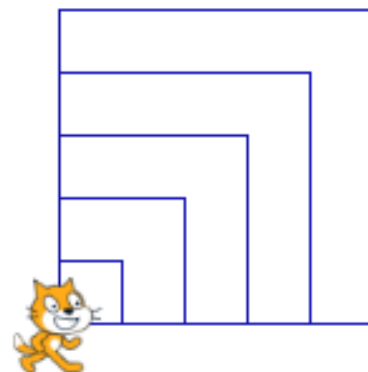
À l'aide du programme du défi n°14, retrouvez à quelles pages le livre est ouvert si la différence est 97 et 577.

Prolongement


Modifie ton programme en ajoutant une boucle conditionnelle afin que le spectateur puisse choisir la page de gauche ou de droite.

Défi n°18 : Utilisation d'un bloc avec une variable

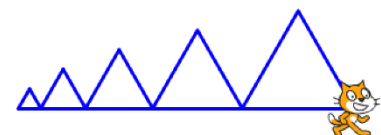
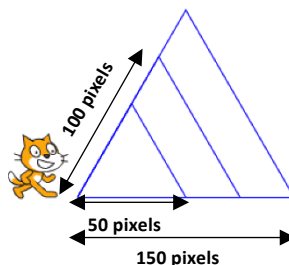
En utilisant le concept de bloc et de variable, écrire un script permettant d'obtenir la figure ci-contre.



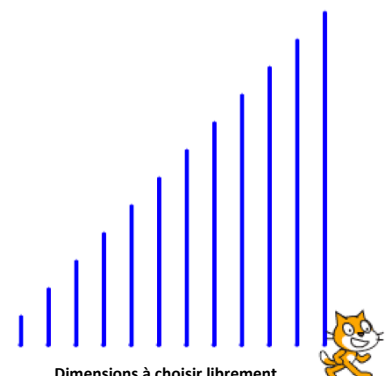
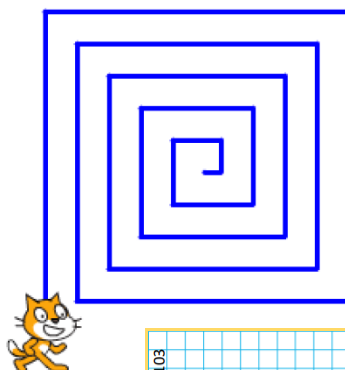
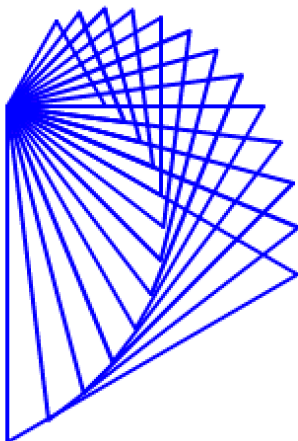
Défi n°19 : En utilisant une variable, écrire les scripts permettant de réaliser les figures ci-dessous.

50 pixels. 100 pixels. 150 pixels. 

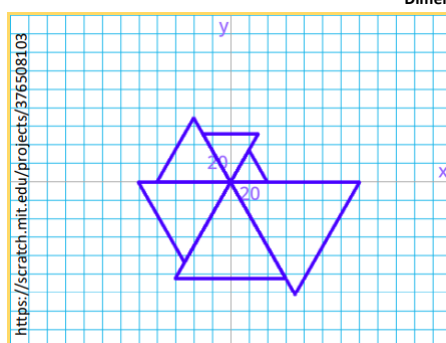
Les 3 pointillés sont espacés de 50 pixels.



Cette figure est composée de 5 triangles équilatéraux, ayant respectivement des côtés de longueurs 20 pixels, 40 pixels, 60 pixels, 80 pixels et 100 pixels.



Dimensions à choisir librement



Défi n°20 : Pour chacun des scripts ci-dessous, indiquer les valeurs des variables à la fin du programme.

Pour chacun des programmes ci-dessous, indiquer les valeurs des variables à la fin du programme.

Programme 1

Programme 2

Programme 3

Programme 4

Programme 5

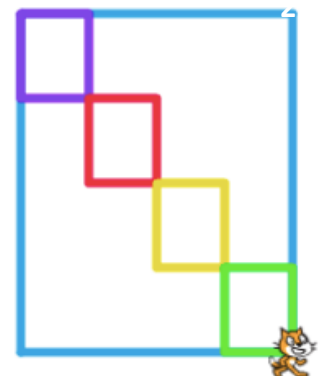
Défi n°21 : Création d'un bloc « Reprendre au début »

Lorsqu'on trace une figure et que l'on relance le programme plusieurs fois, les figures précédentes tracées restent sur l'écran, le personnage a changé de place, il n'est plus dans la bonne direction, ...

Tester, modifier et améliorer le cas échéant ce script.

Défi n°22 : On souhaite créer la figure ci-contre :

- 1) Créer un bloc « **Grand rectangle** » pour réaliser le grand rectangle de largeur de 160 pixels et de longueur 200 pixels.
- 2) Créer un bloc « **Petit rectangle** » pour réaliser un petit rectangle de largeur de 40 pixels et de longueur 50 pixels.
- 3) Écrire le script principal pour réaliser la figure.



Défi n°23 : Créer un script permettant d'obtenir l'animation ci-dessous :



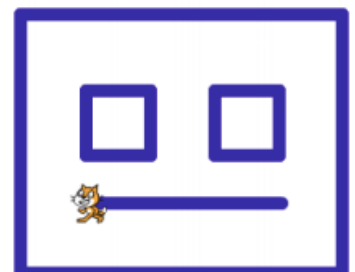
Défi n°24 : On souhaite créer la figure ci-contre :

- 1) Créer le bloc « **Branche à gauche** » pour réaliser une branche de la partie gauche du sapin. On tournera de 130 degrés dans le sens horaire. Les deux parties de la branche sont de longueur 90 pixels et 40 pixels.
- 2) Créer le bloc « **Branche à droite** » pour réaliser une branche de la partie gauche du sapin. On tournera de 130 degrés dans le sens anti-horaire. Les deux parties de la branche sont de longueur 90 pixels et 40 pixels.
- 3) Créer le bloc « **Carré** » de côté 40 pixels.
- 4) Écrire le script principal pour réaliser la figure.



Défi n°25 : On souhaite créer la figure ci-contre :

- 1) Créer le bloc « **Yeux** » constitué d'un carré de côté 50 pixels.
- 2) Créer le bloc « **Tête** » constitué d'un rectangle de longueur 250 pixels et de largeur 200 pixels.
- 3) Créer le bloc « **Bouche** » constitué d'un segment de longueur 150 pixels..
- 4) Écrire le script principal pour réaliser la figure.



Défi n°26 : On souhaite créer la figure ci-contre :

On souhaite créer la figure ci-contre :

- 1) Créer un bloc « **Carré** » pour dessiner un carré de côté 50 pixels.
- 2) Créer un bloc « **Rectangle** » pour dessiner un rectangle de longueur 100 pixels et de largeur 50 pixels.
- 3) Créer un bloc « **Ligne 1** » pour réaliser une rangée du mur.
- 4) Créer un bloc « **Ligne 2** » pour réaliser une autre rangée du mur.
- 5) Écrire le script principal pour réaliser la figure.

