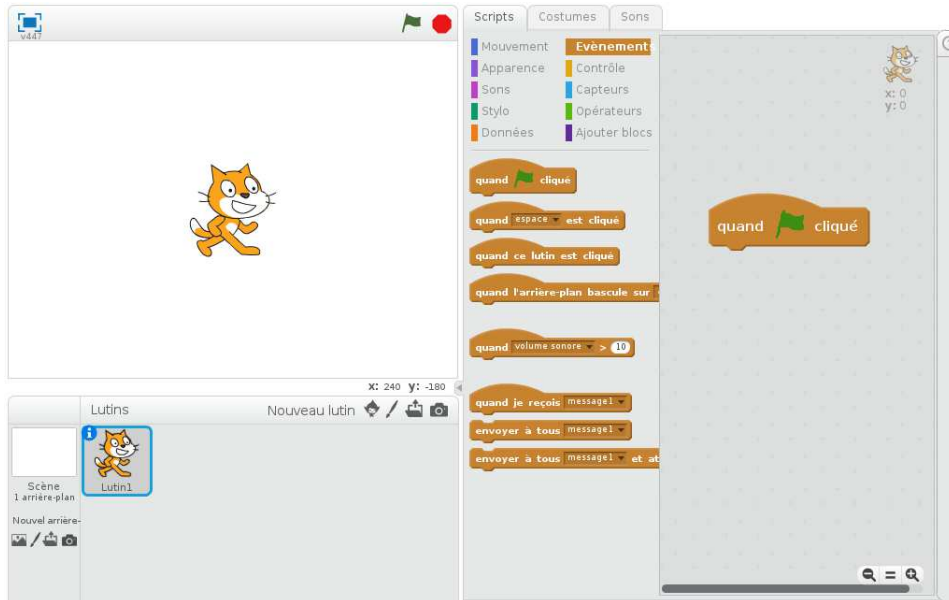


# SCRATCH EN SALLE INFO

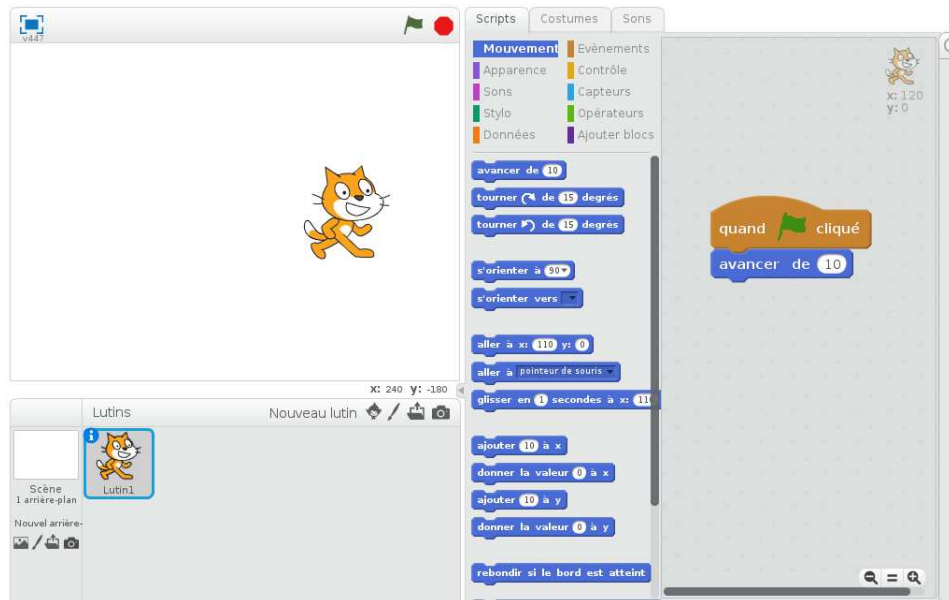
## I — Premiers pas

■ **ACTIVITÉ 1 (SUR ORDINATEUR) :** Commençons par déplacer le chat Scratch.

1. — Commence par déposer le bloc « Quand le drapeau vert est cliqué » sur la partie droite :



— Puis colle juste au-dessous de ce bloc, le bloc « Avancer de 10 » :



— Clique plusieurs fois sur le drapeau vert. Scratch devrait avoir avancé !  
Les deux blocs à positionner :

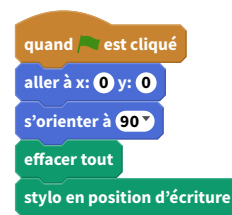


Il y a plusieurs problèmes : Scratch finit par être coincé à droite de l'écran, on aimerait qu'il revienne au départ, on aimerait aussi tracer son chemin.

2. Pour que tout le monde démarre dans la même position à chaque fois que le drapeau vert est cliqué, commence toujours par les blocs suivants avant d'ajouter tes propres instructions :

- Quand le drapeau vert est cliqué
- Aller à  $x = 0, y = 0$
- S'orienter à  $90^\circ$  (vers la droite)
- Effacer tout
- Stylo en position d'écriture

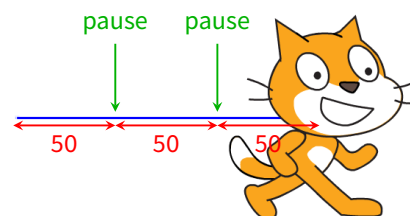
Positionne ces blocs, puis fais avancer Scratch !



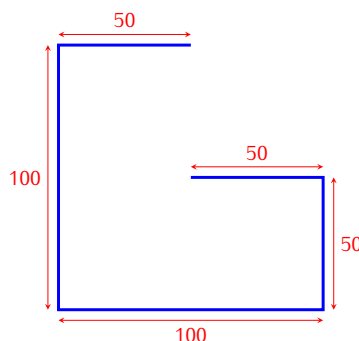
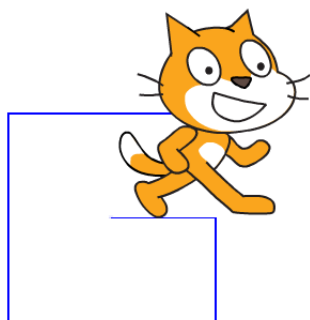
3. Voici ton premier programme à réaliser :

- Fais avancer Scratch de 50 pas.
- Fais une pause d'une seconde.
- Fais encore avancer Scratch de 50 pas, puis une pause.
- Fais avancer Scratch de 50 pas une dernière fois.

Dès que ton programme fonctionne, montre-le à ton professeur pour qu'il le valide.

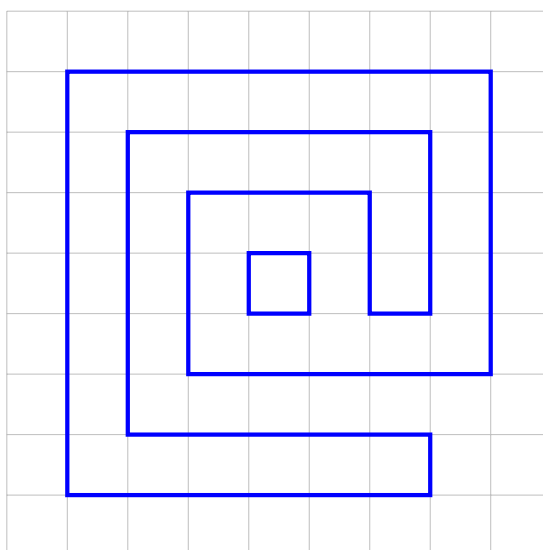


■ **ACTIVITÉ 2 (SUR ORDINATEUR) :** Trace la figure suivante représentant la lettre « G ».

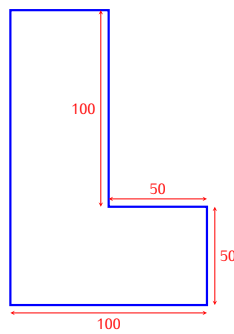
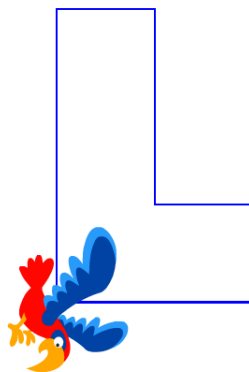


Utilise seulement le bloc « Avancer » et des blocs « S'orienter à ... » pour te diriger vers le haut ( $0^\circ$ ), vers le bas ( $180^\circ$ ), vers la droite ( $90^\circ$ ) ou vers la gauche ( $-90^\circ$ ).

**Bonus :** si tu es motivé, trace le symbole « arobase » @ :



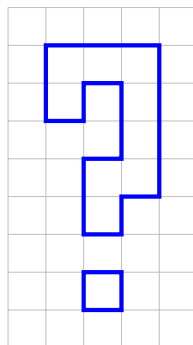
■ **ACTIVITÉ 3 (SUR ORDINATEUR)** : Trace la figure suivante représentant la lettre « L » :



Utilise seulement le bloc « Avancer » et le bloc « Tourner vers la droite de 90° » pour tourner d'un quart de tour à droite, ou le bloc « Tourner vers la gauche de 90° » pour tourner d'un quart de tour à gauche.

**Bonus 1** : dans l'onglet « Costumes », choisis l'apparence que tu veux pour remplacer le chat.

**Bonus 2** : si tu as le temps, trace le symbole d'un point d'interrogation :



## Énigmes

■ **ÉNIGME 1 (PREMIERS PAS) [SUR ORDINATEUR]** : Dans cette énigme, Scratch ne se déplace que horizontalement et verticalement. De plus, il ne peut avancer que de multiples de 50 pas : 50, 100, 150, 200... J'ai déjà positionné les instructions suivantes :

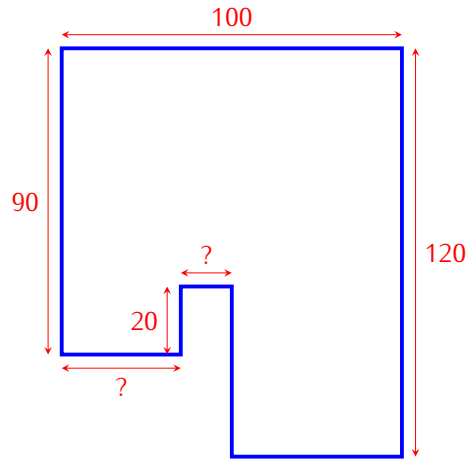
- S'orienter à 90° (vers la droite)
- Avancer de 100
- S'orienter à 180° (vers le bas)
- Avancer de 100
- S'orienter à 90° (vers la droite)
- Avancer de 50

**Question** : je souhaite retourner à ma position de départ sans jamais passer deux fois au même endroit (c'est-à-dire sans couper mon propre chemin). Combien de pas devrais-je faire, au minimum, pour retourner au départ ?

.....

.....

■ **ÉNIGME 2 (PREMIERS PAS) [SUR ORDINATEUR]** : J'ai suivi le parcours suivant :



Je me souviens de certaines dimensions (mesurées en pas), il y en a d'autres que je peux retrouver par le calcul, mais malheureusement il y a des dimensions dont je ne me souviens pas.

Programme ce parcours en choisissant des valeurs pour les dimensions inconnues.

**Question** : quelle est la longueur (mesurée en pas) du parcours complet? .....

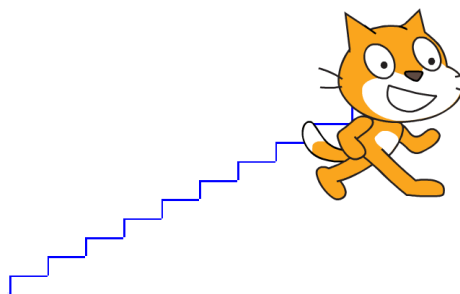
■ **ÉNIGME 3 (PREMIERS PAS) [SUR ORDINATEUR]** : Je trace des segments en suivant les instructions suivantes :

- **Étape 1** : Avancer de 50. Tourner de  $10^\circ$ .
- **Étape 2** : Avancer de 50. Tourner de  $20^\circ$ .
- **Étape 3** : Avancer de 50. Tourner de  $30^\circ$ .
- ...

**Question** : à quelle étape vais-je recouper le parcours que je suis en train de tracer? .....

## II — Répétitions

■ **ACTIVITÉ 4 (SUR ORDINATEUR)** : Trace un escalier, comme sur cette figure (à chaque marche, Scratch monte de 10 puis avance de 20) :



**Blocs utiles :**

- Le bloc le plus utile sera le bloc répéter 10 fois. Toutes les instructions placées à l'intérieur de ce bloc seront répétées 10 fois :

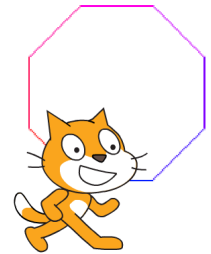


- Autres blocs déjà vus : s'orienter à  $0^\circ$  (vers le haut), s'orienter à  $90^\circ$  (vers la droite)...  
Et aussi aller à  $x = 0$ ,  $y = 0$ , effacer tout, stylo en position d'écriture, attendre 1 seconde...

■ **ACTIVITÉ 5 (SUR ORDINATEUR)** : Trace un polygone comme sur la figure ci-contre (change de couleur à chaque côté) :

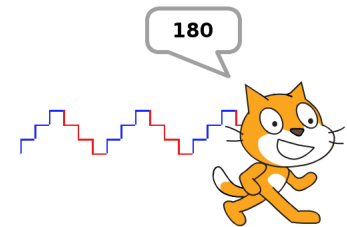
**Blocs utiles :**

- Tourner à gauche de 45 degrés,
- Ajouter 10 à la couleur du stylo.



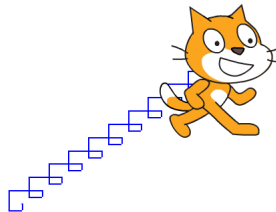
■ **ACTIVITÉ 6 (SUR ORDINATEUR)** : Trace des escaliers comme sur la figure :

- On répète trois fois : le chat monte de 10 puis avance de 10 (escalier bleu).
- On répète trois fois : le chat descend de 10 puis avance de 10 (escalier rouge).
- On répète ces deux opérations trois fois.
- De plus, tu peux changer la couleur du trait et afficher la valeur de l'abscisse  $x$  de Scratch lorsqu'il s'arrête.



## Énigmes

■ **ÉNIGME 4 (RÉPÉTITIONS) [SUR ORDINATEUR]** :



On se place en  $x = 0$  et  $y = 0$  et on répète 10 fois les instructions suivantes (attention, le code ci-dessous à droite est pour l'énigme n° 6) :

- s'orienter à  $180^\circ$ ,
- avancer de 5,
- s'orienter à  $-90^\circ$ ,
- avancer de 10,
- s'orienter à  $0^\circ$ ,
- avancer de 15,
- s'orienter à  $90^\circ$ ,
- avancer de 25.

**Question** : à la fin, quelle est la valeur de  $x$  ? .....

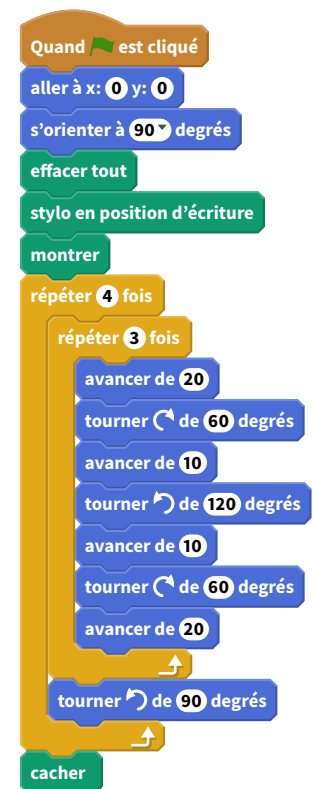
■ **ÉNIGME 5 (RÉPÉTITIONS) [SUR ORDINATEUR]** : On considère les instructions suivantes :

- avancer de 20,
- tourner vers la gauche de  $15^\circ$ .

**Question** : combien de fois faut-il répéter ces deux instructions pour revenir à la position de départ ? .....

■ **ÉNIGME 6 (RÉPÉTITIONS) [SUR ORDINATEUR]** : Le code ci-contre affiche un carré avec des petits triangles sur chaque côté :

**Question** : combien y a-t-il de petits triangles en tout ? .....

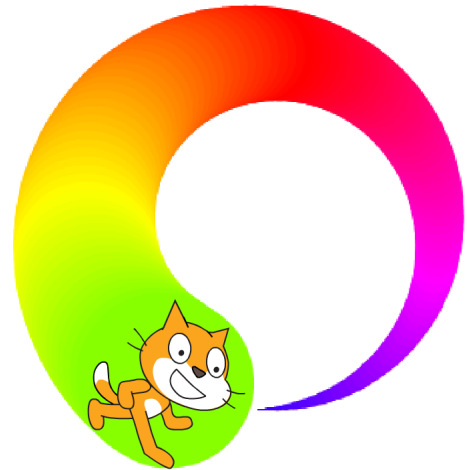


### III — Coordonnées ( $x ; y$ )

■ **ACTIVITÉ 7 (SUR ORDINATEUR) :** Essaie de reproduire la spirale suivante.

Au départ la taille du stylo est 1. Fais une boucle dans laquelle à chaque étape :

- Scratch avance de 6 pas,
- puis tourne de 3 degrés vers la gauche,
- puis ajoute 1 à la taille du stylo,
- puis ajoute 1 à la couleur du stylo.



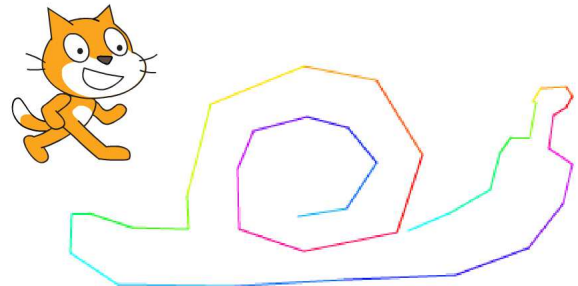
Trouve une bonne position ( $x ; y$ ) de départ afin que la spirale tienne entièrement dans l'écran.

■ **ACTIVITÉ 8 (SUR ORDINATEUR) :** Tu vas programmer ton premier logiciel de dessin :

Pour cela, construis une boucle qui répète indéfiniment :

- aller au pointeur de la souris,
- afficher l'abscisse  $x$  pendant 1 seconde,
- afficher l'ordonnée  $y$  pendant 1 seconde.

Essaie de dessiner un escargot, une maison, une fusée...



#### Blocs utiles :

- Aller à « pointeur de la souris »,
- Dire « abscisse  $x$  » pendant 1 seconde.

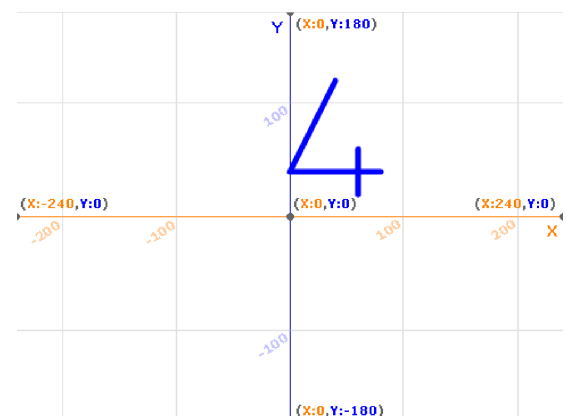
#### Bonus :

- Change de couleur à chaque segment.
- Affiche  $x$  et  $y$  en même temps.

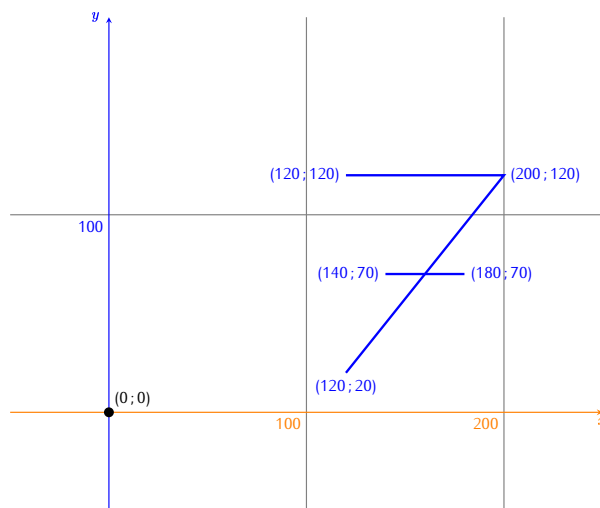
■ **ACTIVITÉ 9 (SUR ORDINATEUR ET SUR CE TD) :** Choisis comme arrière-plan la grille de coordonnées.

1. Trace le chiffre « 4 » en suivant les instructions suivantes :

- relever le stylo,
- aller à  $x = 40, y = 120$ ,
- stylo en position d'écriture,
- aller à  $x = 0, y = 40$ ,
- aller à  $x = 80, y = 40$ ,
- relever le stylo,
- aller à  $x = 60, y = 20$ ,
- stylo en position d'écriture,
- aller à  $x = 60, y = 60$ .

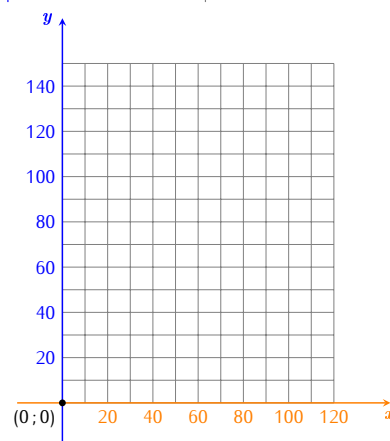


2. Trace le chiffre « 7 » en t'aidant des coordonnées  $(x; y)$  des sommets proposés dans le dessin suivant :



3. Dessine la première lettre de ton prénom en majuscule sur la grille ci-contre.

4. Programme Scratch afin qu'il dessine ton initiale.



## Énigmes

- **ÉNIGME 7 (RÉPÉTITIONS) [SUR ORDINATEUR ET SUR CE TD] :** Quel nombre à deux chiffres se cache sous le dessin suivant? .....

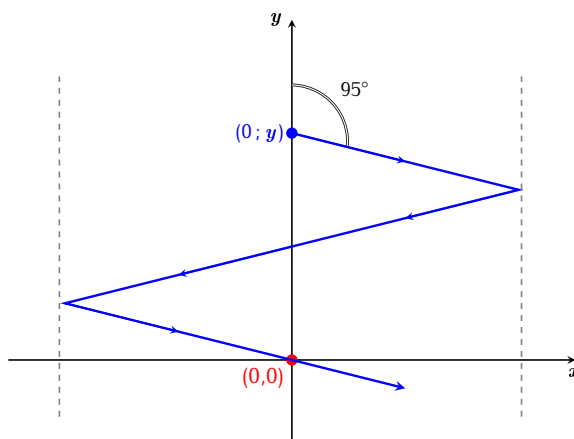
*Premier chiffre :* ligne brisée qui relie les points de coordonnées :

(27,117) (83,115) (79,59) (25,57) (23,7) (77,5).

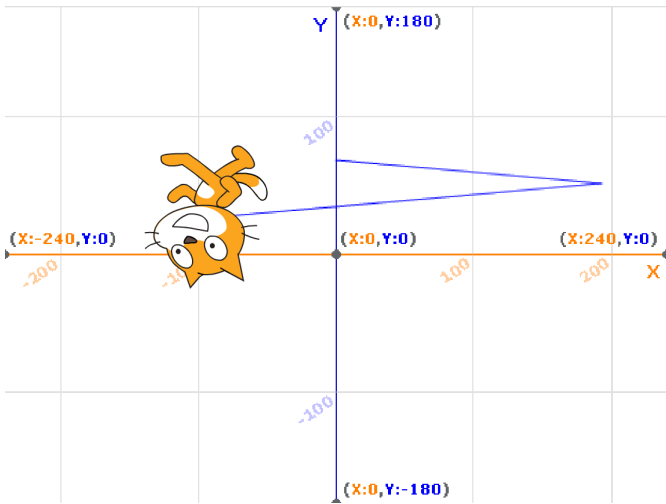
*Second chiffre :* ligne brisée qui relie les points de coordonnées :

(117,57) (169,59) (167,5) (113,7) (119,117) (171,115).

- **ÉNIGME 8 (RÉPÉTITIONS) [SUR ORDINATEUR ET SUR CE TD] :** Le chat Scratch part d'un point de coordonnées  $(0, y)$  et se déplace vers la droite avec un angle de  $95^\circ$  par rapport au Nord. Il rebondit une fois à droite puis une fois à gauche sur les bords de l'écran :



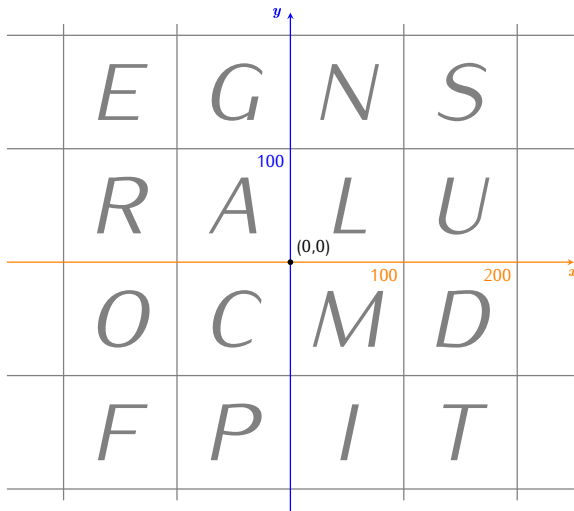
**Question** : quelle doit être la valeur de l'entier positif  $y$  pour que Scratch repasse par l'origine (0,0) après deux rebonds? .....



Indications.

- Utiliser comme arrière-plan la grille des coordonnées.
- Ne pas changer le costume Scratch par défaut.
- Faire avancer Scratch d'un seul pas à chaque fois et utiliser le bloc « Rebondir si le bord est atteint ».
- Dans le menu « Édition », il existe un « Mode turbo » pour avancer plus vite.
- Une erreur de plus ou moins 2 est acceptée!

■ **ÉNIGME 9 (RÉPÉTITIONS) [SUR ORDINATEUR ET SUR CE TD]** : On a associé une lettre à chaque zone de coordonnées :



Scratch va se déplacer sur ce quadrillage. À chaque fin d'étape, la case sur laquelle il se trouvera contient une lettre du mot qui est à découvrir.

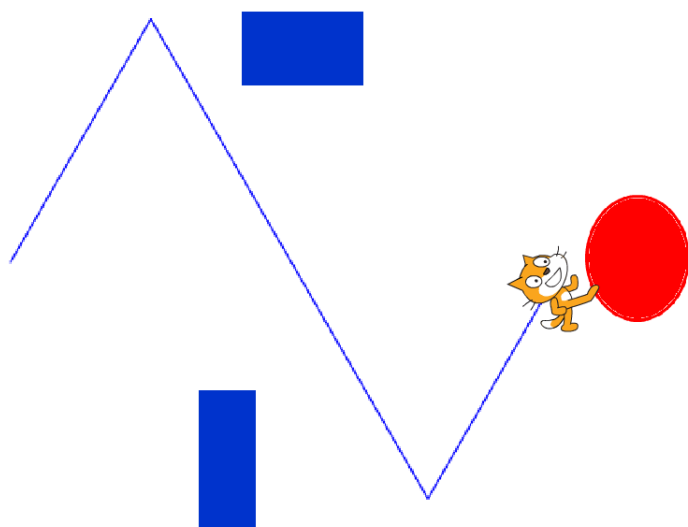
- On part de (0 ; 0).
- *Lettre 1* : S'orienter à 135° et avancer de 200.
- *Lettre 2* : Conserver la même valeur pour  $x$ , mais avec  $y = 50$ .
- *Lettre 3* : Conserver la même valeur pour  $y$ , mais avec  $x = -150$ .
- *Lettre 4* : Échanger  $x$  et  $y$  (partant du point  $(x, y)$  il faut aller au point  $(y, x)$ ).
- *Lettre 5* : Ajouter 300 à la valeur de  $y$ .
- *Lettre 6* : Changer  $x$  en  $-x$ .

**Question** : quel est ce mot? .....



## IV – Si ... alors ... sinon ...

■ **ACTIVITÉ 10 (SUR ORDINATEUR)** : Scratch se déplace et rebondit sur les bords, il doit atteindre le disque rouge sans toucher les rectangles bleus. Pour cela, il faut choisir la bonne orientation initiale.

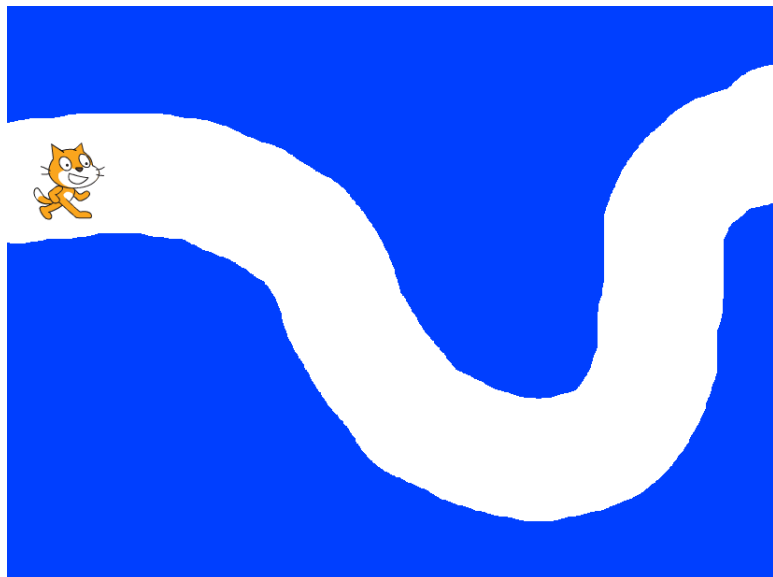


Blocs utiles :

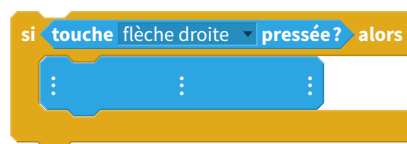


1. Scratch part de  $x = -200$ ,  $y = 0$ . Il s'oriente selon un certain angle (par exemple  $30^\circ$ ). Puis dans une boucle « répéter indéfiniment » : il avance un peu (disons 5 pas) et il « rebondit si le bord est atteint ».
2. Complète la boucle précédente pour tester si Scratch touche une zone colorée :
  - si Scratch touche une zone rouge alors c'est gagné et on arrête le programme,
  - si Scratch touche une zone bleue alors c'est perdu et on arrête aussi le programme.
3. Dessine des obstacles (en bleu) et une cible (en rouge) sur l'arrière-plan. Cherche l'angle de départ qui convient à la fois pour éviter les obstacles et pour atteindre la cible !

■ **ACTIVITÉ 11 (SUR ORDINATEUR)** : L'utilisateur déplace Scratch avec les touches de flèches du clavier, de façon à suivre un chemin :



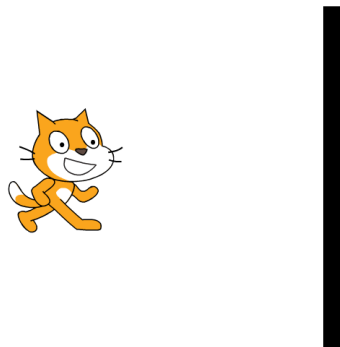
Bloc utile :



1. Dans une boucle sans fin, on teste quelle flèche est pressée. Si c'est la flèche du haut, Scratch monte (de 5 pas par exemple). Si c'est la flèche du bas, Scratch descend...
2. Dessine un parcours sur l'arrière-plan : tout d'abord peins tout le fond en bleu (avec l'outil pot de peinture) ; puis avec l'outil pinceau (en grande taille) trace un chemin d'une autre couleur.
3. Réduis la taille du lutin Scratch afin qu'il puisse parcourir le chemin sans toucher les bords colorés.
4. **Bonus** : si Scratch sort de son chemin, joue un son d'alerte.

■ **ACTIVITÉ 12 (SUR ORDINATEUR) :** Il s'agit de programmer un jeu :

- Scratch part de la gauche de l'écran, il est visible.
- Au bout de quelques pas, il disparaît mais continue d'avancer.
- Lorsque le joueur appuie sur le bouton gauche de la souris, Scratch s'arrête et réapparaît.
- Si Scratch touche la barre noire à ce moment là, c'est gagné!



Dans un premier temps, modifie l'arrière-plan pour y dessiner une barre verticale noire vers le milieu de l'écran.

1. **Première partie :** Scratch démarre.

- Positionne Scratch à gauche de l'écran, visible.
- Répète 10 fois : Scratch avance de 5 et attend un peu (par exemple 0,1 seconde).

2. **Deuxième partie :** Scratch se cache.

- Cache Scratch.
- Répète 70 fois : Scratch avance de 5 et attend un peu (le même temps qu'avant).

3. **Troisième partie :** Le joueur clique.

Dans chaque itération de la boucle précédente, on teste si le bouton gauche de la souris est pressé. Si le joueur clique sur la souris, alors :

- Montre Scratch.
- Si Scratch touche la barre noire alors affiche : « c'est gagné! ».
- Arrête le programme.

**Blocs utiles :**



## Énigmes

■ **ÉNIGME 10 (RÉPÉTITIONS) [SUR ORDINATEUR ET SUR CE TD] :**

- Scratch part de  $x = -200$ ,  $y = 0$ .
- Scratch s'oriente à  $80^\circ$  (par rapport au Nord).
- Ensuite, on répète indéfiniment :
  - avancer de 5,
  - si  $x > y$ , alors on affiche  $x$ .

**Question :** quelle est la première valeur de  $x$  affichée? .....  
(On arrondira  $x$  à l'entier supérieur ou inférieur.)

■ **ÉNIGME 11 (RÉPÉTITIONS) [SUR ORDINATEUR ET SUR CE TD]** : Scratch se déplace en fonction des touches de flèches pressées. Il part de  $x = 0$ ,  $y = 0$  et est orienté vers la droite.

- Si la flèche droite ( $\rightarrow$ ) est pressée, alors Scratch avance de 30 (et attend 0,2 seconde).
- Si la flèche haut ( $\uparrow$ ) est pressée, alors Scratch tourne de  $15^\circ$  vers la gauche (et attend 0,2 seconde).

Programme Scratch afin qu'il suive ces consignes.

Voici la séquence d'instructions saisie par un élève :

$\rightarrow \rightarrow \uparrow \rightarrow \uparrow \rightarrow \uparrow \uparrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \uparrow \rightarrow$

**Question** : quelle est la valeur de l'abscisse  $x$  à la fin de ces instructions ? .....  
(on arrondira la réponse à l'entier supérieur ou inférieur.)

■ **ÉNIGME 12 (RÉPÉTITIONS) [SUR ORDINATEUR ET SUR CE TD]** : Scratch avance si certaines conditions sont validées.

- Si «  $2 < 3$  », alors Scratch avance de 30.



- Si «  $2 + 3 = 4$  », alors Scratch avance de 40.



- Si «  $2 \times 3 > 7$  ou  $9 - 5 > 3$  », alors Scratch avance de 50.



- Si « **non** ( $3 \times 4 = 12$ ) », alors Scratch avance de 60.



**Question** : au total, après toutes ces instructions, de combien de pas Scratch a-t-il avancé ?

.....