

Plaquette 2 - Se repérer et se déplacer sur la scène

Algorithmique et Scratch — Sixième

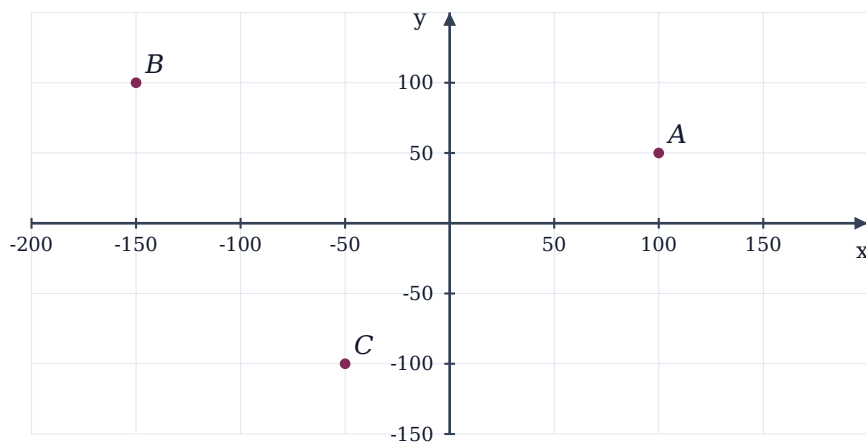
Exercices

Méthode

La scène de Scratch est un repère : chaque position du lutin est donnée par deux coordonnées $(x; y)$. On lit et on place des points, on déroule des scripts qui combinent positions (*aller à*), déplacements (*ajouter à x*, *avancer*) et orientations (*s'orienter à*, *tourner*), en notant l'état du lutin après chaque instruction dans une **trace d'exécution**.

Exercice 1 - Lire des coordonnées

Lire les coordonnées des points A , B et C sur la scène.



Exercice 2 - Relier des points

Écrire un script qui trace le triangle ABC de l'exercice précédent, avec $A(100; 50)$, $B(-150; 100)$ et $C(-50; -100)$.

Exercice 3 - Où regarde le lutin ?

Le lutin est orienté à 90. Quelle est son orientation après chacune de ces suites d'instructions (exécutées depuis l'orientation 90) ?

- a) *tourner à droite de 90 degrés*
- b) *tourner à droite de 90 degrés puis tourner à droite de 90 degrés*
- c) *tourner à gauche de 90 degrés*

Exercice 4 - Une trace avec orientation

Dérouler ce script en complétant une trace d'exécution $(x, y, \text{orientation})$.

```
aller à x: 0 y: 0
s'orienter à 90
avancer de 50 pas
```

```

tourner à droite de 90 degrés
avancer de 30 pas
tourner à droite de 90 degrés
avancer de 80 pas

```

Exercice 5 – Revenir au départ

Le lutin part de (0 ; 0), orienté à 0.

```

avancer de 60 pas
tourner à droite de 90 degrés
avancer de 40 pas
tourner à droite de 90 degrés
avancer de 60 pas

```

- Où est-il à la fin ?
- Quelles instructions ajouter pour qu'il revienne à son point de départ en fermant la figure ?

Exercice 6 – Sortir de la scène ?

La scène va de -240 à 240 en x. Le lutin est en (180 ; 0). Pour chaque instruction, dire s'il resterait sur la scène :

- ajouter 50 à x
- ajouter 70 à x
- ajouter -400 à x

Exercice 7 – Un carré avec « aller à »

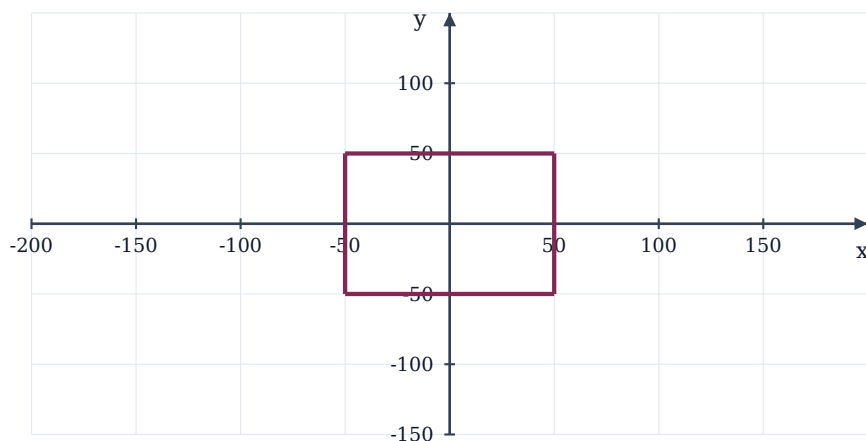
Un élève trace un carré avec quatre instructions *aller à*, stylo baissé, en partant de (-50 ; -50) :

```

aller à x: 50 y: -50
aller à x: 50 y: 50
aller à x: -50 y: 50
aller à x: -50 y: -50

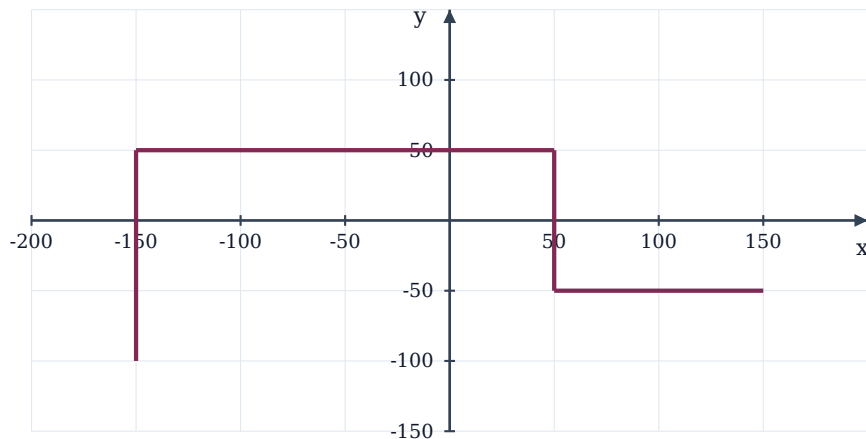
```

- Quelle est la longueur du côté ?
- Où se trouve le centre du carré ?



Exercice 8 – Du dessin au script

Le lutin a tracé le chemin ci-dessous en partant de $(-150; -100)$, avec seulement des instructions *ajouter ... à x* et *ajouter ... à y*. Retrouver le script.

**Exercice 9 – La distance parcourue**

Quelle distance totale le lutin parcourt-il avec ce script ? Où arrive-t-il, s'il part de $(0; 0)$ orienté à 90° ?

```

avancer de 120 pas
tourner à droite de 180 degrés
avancer de 50 pas
tourner à droite de 180 degrés
avancer de 30 pas
  
```

Exercice 10 – Deux lutins

Le lutin Chat part de $(-100; 0)$ et le lutin Balle de $(100; 0)$. Quand on clique sur le drapeau, Chat exécute *ajouter 30 à x* et Balle exécute *ajouter -50 à x*.

- Où sont-ils après une exécution ?
- Quelle distance les sépare avant, puis après ?

Exercice 11 – Le point symétrique

Le lutin est en $(80; 60)$. Donner une instruction *aller à* qui le place au point symétrique :

- par rapport à l'axe vertical (l'axe des y) ;
- par rapport à l'axe horizontal (l'axe des x).

Exercice 12 – Remettre dans l'ordre

Ces instructions sont dans le désordre. Les remettre dans l'ordre pour que le lutin, parti de $(0; 0)$ orienté à 90° , trace un « L » : une barre verticale de 100 vers le bas, puis une barre horizontale de 60 vers la droite.

```

avancer de 60 pas
  
```

```
s'orienter à 180  
stylo en position d'écriture  
s'orienter à 90  
avancer de 100 pas
```

Exercice 13 - Les sommets d'un rectangle

Le lutin part de $(-120; -40)$, orienté à 90, stylo baissé, et exécute :

```
répéter 2 fois  
  avancer de 160 pas  
  tourner à gauche de 90 degrés  
  avancer de 90 pas  
  tourner à gauche de 90 degrés
```

Donner les coordonnées des quatre sommets du rectangle tracé.

Exercice 14 - Le lutin a-t-il bougé ?

Le lutin est en $(30; 20)$, orienté à 0. Où est-il après ce script ?

```
avancer de 40 pas  
tourner à droite de 180 degrés  
avancer de 40 pas  
tourner à droite de 180 degrés
```

Exercice 15 - Synthèse : vrai ou faux

Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant.

- a) *aller à x: 0 y: 0* place le lutin au centre de la scène.
- b) Orienté à 0, le lutin qui avance fait augmenter x .
- c) Deux *tourner à droite de 90 degrés* font un demi-tour.
- d) *ajouter -30 à y* fait descendre le lutin.