

# ALGORITHMIQUE : FIGURES GÉOMÉTRIQUES AUTOUR DU CARRÉ

Collège

# Algorithmique

# Géométrie

Auteur : Benoît Truchetet

CASIO

**ENONCE**

Dans cette activité, découvrons plusieurs algorithmes permettant d'obtenir le tracé d'un carré.

Nous montrerons qu'à partir d'une solution satisfaisante, il est possible de l'améliorer pour gagner en efficacité.

Nous réinvestirons nos connaissances en réalisant le tracé d'une maison.

Les différentes étapes d'un algorithme sont appelées instructions.

Ces instructions sont regroupées en 4 bibliothèques sur 4 écrans différents.

<p><b>Astuce :</b></p> <p>La touche <b>OPTN</b> permet d'accéder aux quatre bibliothèques d'instructions.</p> <p>Le passage de l'une à l'autre se fait en utilisant les flèches <b>▲ ▼</b>.</p> <p>Pour sélectionner une instruction, il suffit d'appuyer sur le numéro correspondant dans la bibliothèque.</p> <p>Par exemple, "Attendre" s'obtient en appuyant sur <b>4</b> dans la 3<sup>ème</sup> bibliothèque (Apparence / Capteurs).</p> <p>Pour ajouter une nouvelle instruction, il suffit de recommencer l'opération.</p>	Mouvement	<pre>1:Avancer de 2:Tourner de 90 3:S'orienter à 4:Aller à x;y</pre>
	Stylo / Variables	<pre>1:Stylo écrit 2:Stylo relevé 3:Mettre var à 4:Demander valeur</pre>
	Apparence / Capteurs	<pre>1:Commentaire 2:Afficher résultat 3:Style 4:Attendre</pre>
	Contrôle	<pre>1:Répéter 2:Répéter jusqu'à 3:Si Alors 4:Si Alors Sinon</pre>

## 1. Tracer un carré à partir des coordonnées de ses sommets

Sélectionner une à une les instructions suivantes et les compléter pour obtenir l'algorithme ci-contre :

Stylo relevé

Aller à x;y

Stylo écrit

Aller à x;y

Aller à x;y

Aller à x;y

Aller à x;y

Stylo relevé

Aller à x=-20; y=-20

Stylo écrit

Aller à x=20; y=-20

Aller à x=20; y=20

Aller à x=-20; y=20

Aller à x=-20; y=-20

Exécuter le programme à l'aide de la touche

**EXE**.

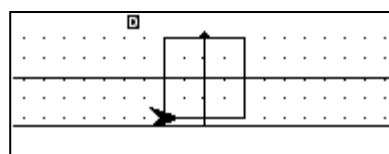
Astuce : vous pouvez générer le QR Code de cet algorithme en saisissant les touches

**SECONDE** **OPTN**.

L'application CASIO EDU+ vous donne alors accès à la traduction du programme en SCRATCH !

```

Stylo □ relevé
Aller à x =-20;y
Stylo écrit
Aller à x =20;y =
Aller à x =20;y =
Aller à x =-20;y
Aller à x =-20;y
  
```



relever le stylo

aller à x: -20 y: -20

stylo en position d'écriture

aller à x: 20 y: -20

aller à x: 20 y: 20

aller à x: -20 y: 20

aller à x: -20 y: -20

## 2. Tracer un carré en tournant et en avançant 4 fois de suite

Cet algorithme permet de tracer un carré en tournant et en avançant 4 fois de suite.

Stylo relevé

Aller à x;y

Stylo écrit

Avancer de

Tourner de ↻

Avancer de

Tourner de ↻

Avancer de

Tourner de ↻

Avancer de

Tourner de ↻

Avancer de

Tourner de ↻

Stylo relevé

Aller à x=-20; y=-20

Stylo écrit

Avancer de 40 pixels

Tourner de ↻ 90 degrés

Avancer de 40 pixels

Tourner de ↻ 90 degrés

Avancer de 40 pixels

Tourner de ↻ 90 degrés

Avancer de 40 pixels

Tourner de ↻ 90 degrés

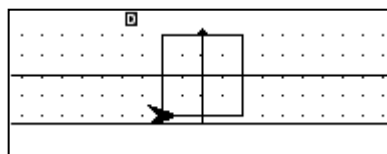
Avancer de 40 pixels

Tourner de ↻ 90 degrés

```

Stylo □ relevé
Aller à x =-20;y
Stylo écrit
Avancer de 40 pix
Tourner de ↻ 90 d
Avancer de 40 pix
Tourner de ↻ 90 d
Avancer de 40 pix
Tourner de ↻ 90 d
Avancer de 40 pix
Tourner de ↻ 90 d
Avancer de 40 pix
Tourner de ↻ 90 d
    
```

Exécution du programme.



Traduction du programme en SCRATCH.




### 3. Tracer un carré en répétant dans une boucle 4 fois “en tournant et en avançant”

Astuce : pour éviter de saisir 4 fois les deux mêmes instructions *Avancer de* et *Tourner de*, il est intéressant d'utiliser une boucle *Répéter* pour gagner en efficacité.

L'algorithme suivant permet de tracer un carré en répétant dans une boucle 4 fois “en tournant et en avançant”.

Stylo relevé  
Aller à x;y  
Stylo écrit  
Répéter  
Avancer de  
Tourner de ↻

Stylo relevé  
Aller à x=-20; y=-20  
Stylo écrit  
Répéter 4  
Avancer de 40 pixels  
Tourner de ↻90




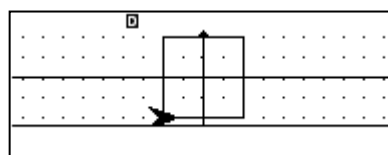
Exécution du programme.

Traduction du programme en SCRATCH.

```

Stylo ▣ relevé
Aller à x=-20;y
Stylo écrit
Répéter 4
  Avancer de 40 pi
  Tourner de ↻ 90

```

#### 4. Réaliser le dessin d'une maison en créant un rectangle de largeur 20 pixels, de hauteur 120 pixels et un triangle isocèle pour le toit

Astuce : pour réaliser le tracé de la maison, nous tracerons, tout d'abord, un rectangle en utilisant une boucle de 2 répétitions.

Puis, nous tracerons les 2 côtés du rectangle correspondant au toit de la maison.

L'algorithme suivant permet de tracer une maison en créant un rectangle et un triangle pour le toit :

```

Aller à x;y
Stylo écrit
S'orienter Répéter
  Avancer de
  Tourner de ↶
  Avancer de
  Tourner de ↶
  ↻
Aller à x;y
Aller à x;y
  
```

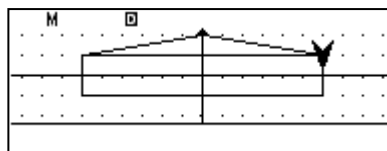
```

Aller à x=-60; y=10
Stylo écrit
S'orienter à -90
Répéter 2
  Avancer de 20 pixels
  Tourner de ↶90
  Avancer de 120 pixels
  Tourner de ↶90
  ↻
Aller à x=0; y=20
Aller à x=60; y=10
  
```

```

Aller à x=-60;y
Stylo écrit
S'orienter à -90
Répéter 2
  Avancer de 20 pi
  Tourner de ↶ 90
  Avancer de 120 p
  Tourner de ↶ 90
  ↻
Aller à x=0;y=20
Aller à x=60;y=
  
```

Exécution du programme.



Traduction du programme en SCRATCH.

```

aller à x: -60 y: 10
style en position d'écriture
s'orienter à 180
répéter 2 fois
  avancer de 20
  tourner ↶ de 90 degrés
  avancer de 120
  tourner ↶ de 90 degrés
  ↻
aller à x: 0 y: 20
aller à x: 60 y: 10
  
```

Retrouvez toutes nos ressources pédagogiques sur [www.casio-education.fr](http://www.casio-education.fr)