

Tracés géométriques et variables



Correction

Exercices

1 * On a écrit un script pour tracer un triangle équilatéral dont l'utilisateur pourra choisir la longueur des côtés grâce à l'ajout d'une variable :

1. Dans le script, à quelle ligne la variable est-elle utilisée, comment l'a-t-on nommée ?

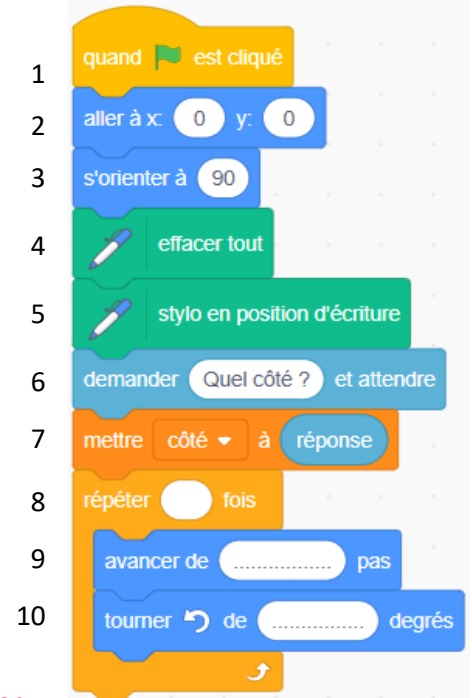
La variable est utilisée à la ligne 7. Son nom est « côté ».

2. Compléter les éléments manquants (lignes 8, 9 et 10) avec un nombre ou la variable.

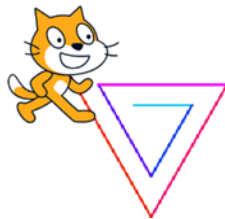
Ligne 8 : C'est un triangle donc on inscrit « 3 ».

Ligne 9 : On avance de « côté » (qui correspond au nombre qu'on a rentré dans la variable).

Ligne 10 : C'est un triangle équilatéral donc chacun de ses angles mesurent 60° . Les angles de déviation sont donc égaux à $180-60=120^\circ$.



2 * On a effectué le tracé suivant avec le programme ci-contre :



1. Quelle est la longueur du premier segment tracé ? Justifie.

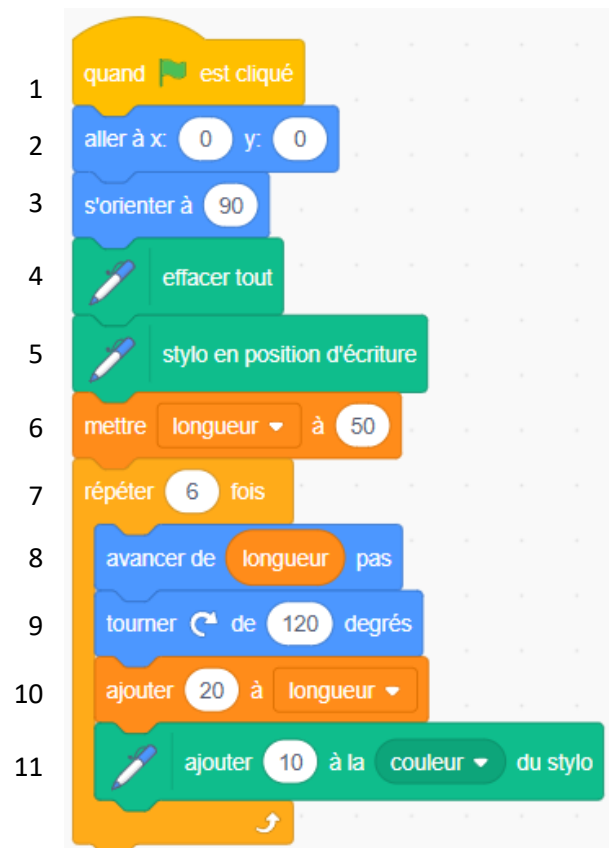
La longueur est de 50 pas, c'est le réglage initial de la variable « longueur » (6) qui est utilisée pour avancer (8).

2. Du deuxième ? Justifie.

La longueur est $50 + 20 = 70$ car il y a l'instruction « ajouter 20 » à longueur (10).

3. Du dernier ? Justifie.

La longueur est $50 + 20 \times 5 = 150$ car avec la boucle répéter (7) on augmente à 6 reprises la longueur de 20 (mais la 6^{ème} fois, il n'y a pas de tracé qui suit).



3 ** On a rédigé le programme suivant :

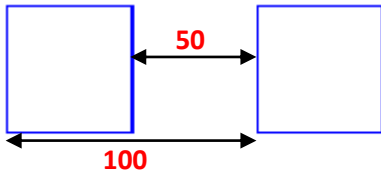
1. Que permet de tracer le bloc d'instructions constitué des lignes 8-9-10 ?

Il trace un carré (avec 4 côtés de 50 pas et 4 angles droits).

2. Combien de fois ce motif est-il répété ?

5 fois (instruction répéter 5 fois en ligne 6)

3. Quand la variable est égale à 100, que font les instructions lignes 11 et 12 ? Complète le schéma :

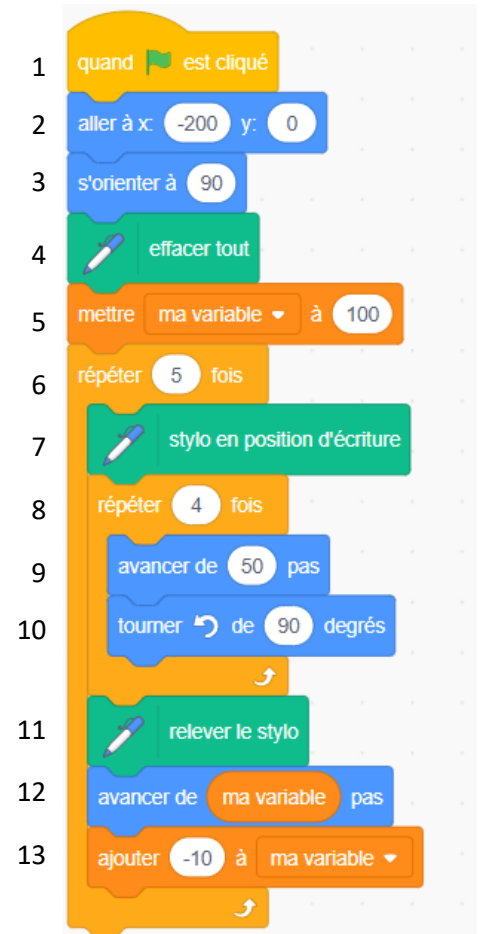
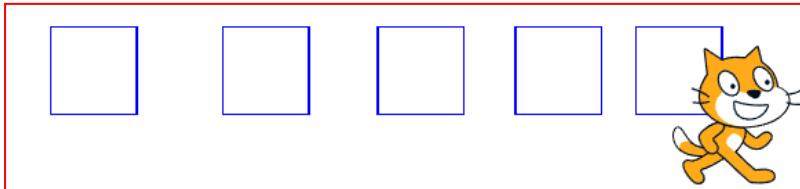


Le sprite avance, sans tracer (stylo relevé) : il repasse d'abord sur le côté du carré et continue ; cela crée un espace entre les carrés.

4. Que fait la variable (instruction 13) ? Quelle est l'incidence sur le tracé ?

La variable diminue de 10, donc l'espacement entre les deux carrés suivant diminue aussi de 10.

5. Trace à main levé l'allure du tracé quand on clique sur le drapeau.



4 ** On souhaite tracer un parallélogramme de côtés 100 et 60 pas avec le script suivant :

1. Explique l'utilisation d'une boucle « répéter 2 fois ».

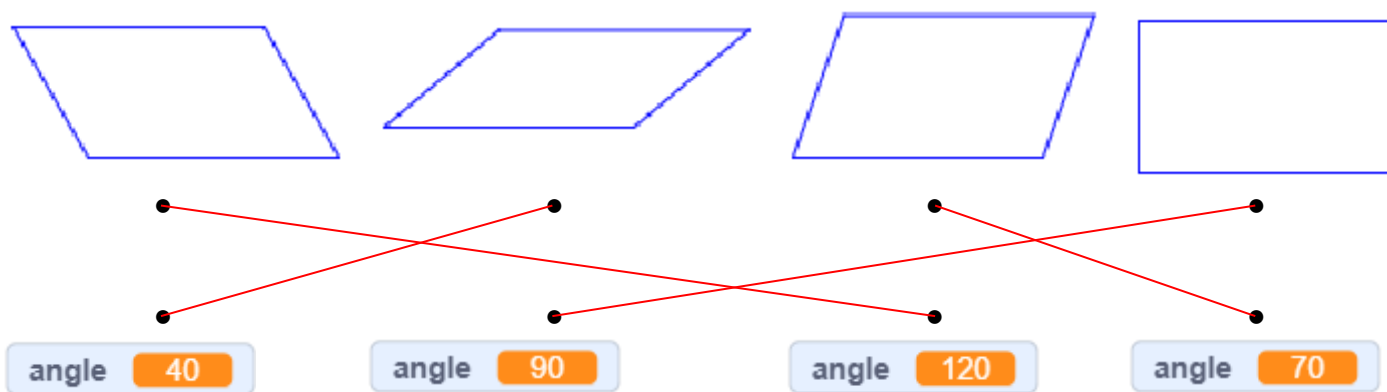
Un parallélogramme a ses côtés opposés égaux, ainsi que ses angles opposés ; donc les mêmes instructions se répètent 2 fois, on peut utiliser la boucle « répéter 2 fois ».

2. Justifie le calcul fait avec la variable « angle » dans l'instruction 12.

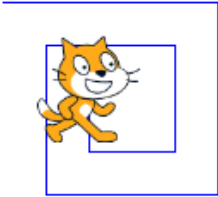
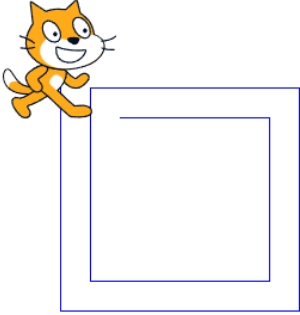
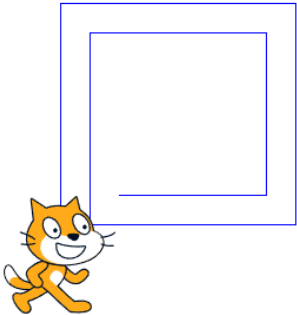
Les angles consécutifs d'un parallélogramme sont supplémentaires, leur somme est égale à 180°.



3. Associe chaque représentation à la valeur de la variable « angle ».



5 ** Associe chaque script au tracé correspondant :

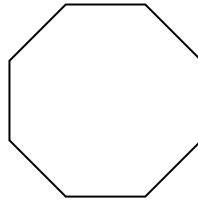
Figure A	Figure B	Figure C
		
<pre> quand [drapeau] est cliqué aller à x: 0 y: 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture mettre pas à 100 répéter 8 fois avancer de pas pas tourner de 90 degrés mettre pas à pas + 10 </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué aller à x: 0 y: 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture mettre pas à 100 répéter 8 fois avancer de pas pas tourner de 90 degrés ajouter 10 à pas </pre>	<pre> quand [drapeau] est cliqué aller à x: 0 y: 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture mettre pas à 100 répéter 8 fois avancer de pas pas tourner de 90 degrés mettre pas à pas - 10 </pre>
 = Figure B	 = Figure C	 = Figure A

6 *** On cherche à tracer des polygones réguliers (c'est-à-dire dont tous les côtés sont égaux et tous les angles sont égaux).

1. Complète les morceaux de script avec les valeurs manquantes dans les blocs.

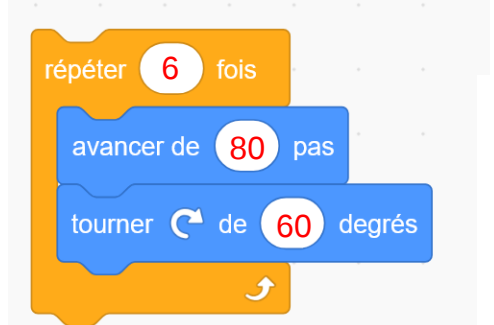
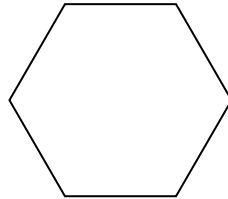
a. Un octogone régulier : 8 côtés de 50 pas, 8 angles intérieurs de 135° .

L'angle de déviation est donc égal à :
 $180 - 135 = 45^\circ$



b. Un hexagone régulier : 6 côtés de 80 pas, 6 angles intérieurs de 120° .

L'angle de déviation est donc égal à :
 $180 - 120 = 60^\circ$



2. Généralisation

a. L'octogone, à 8 côtés, se forme avec 8 déviations de 45° .

On remarque que $8 \times 45 = 360^\circ$. Peut-on faire la même remarque pour l'hexagone ?

Oui car l'hexagone, avec 6 côtés, se forme avec 6 déviations de 60° et $6 \times 60 = 360$.

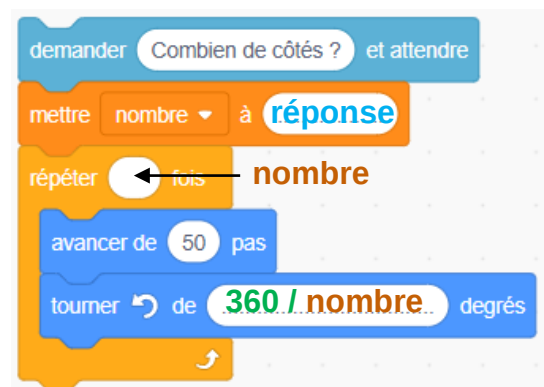
b. On admet que cette remarque est valable pour TOUT polygone régulier.

- Quel est l'angle de déviation pour un décagone (10 côtés) ? $360 \div 10 = 36^\circ$

- Pour n côtés ? $360 \div n$

c. On souhaite faire tracer un polygone dont l'utilisateur choisit le nombre de côtés.

Complète en utilisant les instructions suivantes :



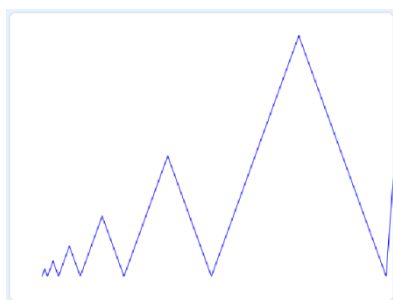
d. Si l'utilisateur rentre un grand nombre, que dire de la figure tracée ?

La figure a beaucoup de côtés (peut-être dépasse-t-elle de la scène), mais surtout elle ressemble à un cercle.

→ Un polygone avec un grand nombre de côtés est une bonne approximation du cercle sur Scratch.

PS : à partir de 14 côtés, les approximations de calculs sur l'angle de déviation posent soucis, le sprite ne revenant pas exactement à la position de départ.

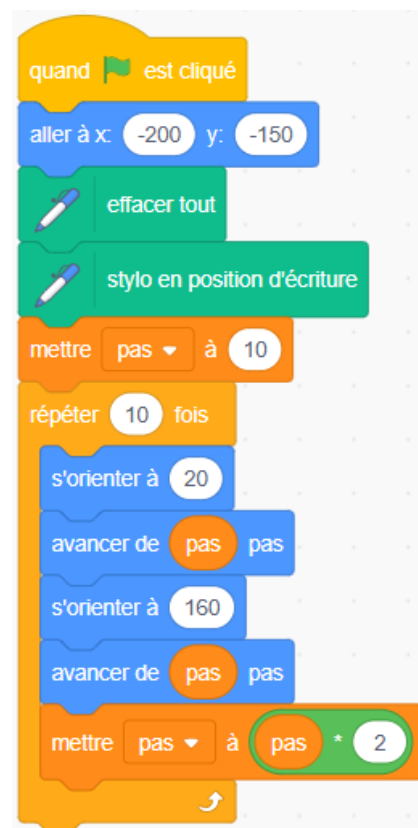
7 *** On a utilisé le programme suivant, mais la scène de Scratch ne permet pas d'afficher l'intégralité du tracé... Quel serait la longueur, en pas, du dernier tracé ?



Chaque « pic » est constitué de segments qui mesurent le double des segments du pic précédent. Les derniers segments mesurent :

$10 \times 2 \times 2 \times \dots = 10 \times 2^9 = 5120 \text{ pas}$

Valeur initiale de « pas » pour le premier pic. → Modification de « pas », pour le 3ème pic. → Modification de « pas », pour le second pic.



Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 4ème Mathématiques : Algorithme / programmation Scratch - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Tracés géométriques et variables - 4ème - Scratch - Exercices](#)

Découvrez d'autres exercices en : 4ème Mathématiques : Algorithme / programmation Scratch

- [Reproduire une frise grâce à un bloc personnalisé - 4ème - Scratch - Exercices](#)
- [Tracés géométriques et coordonnées - 4ème - Scratch - Exercices](#)
- [Programmer une expérience aléatoire - 4ème - Scratch - Exercices](#)
- [Programmes de calcul - 4ème - Scratch - Exercices](#)

Besoin d'approfondir en : 4ème Mathématiques : Algorithme / programmation Scratch

- [Cours 4ème Mathématiques : Algorithme / programmation Scratch](#)
- [Séquence / Fiche de prep 4ème Mathématiques : Algorithme / programmation Scratch](#)