

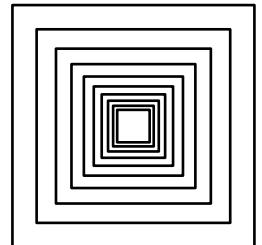
Dans cet exercice, toutes les longueurs sont exprimées en pixel.

Un professeur de mathématiques souhaite élaborer un programme avec ses élèves permettant de construire la figure ci-contre composée de 10 carrés.

Le côté du premier carré à tracer mesure 300 pixels.

Le côté de chaque carré construit ensuite mesure 20 % de moins que celui du carré précédent.

La figure n'est pas en vraie grandeur.

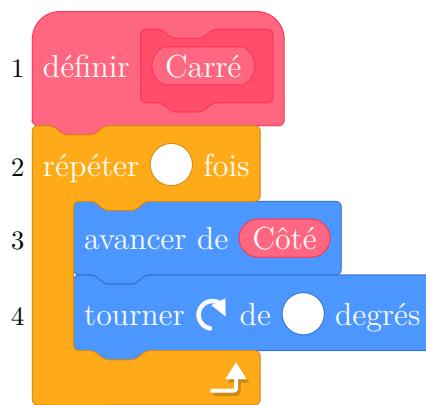


Aucune justification n'est attendue pour les questions 2., 3. a., 3. b. et 4.

1. Montrer que le côté du 2e carré mesure 240 pixels.

2. Le professeur distribue aux élèves le bloc Carré d'instructions figurant ci-après qui permet de tracer un carré de côté donné.

Pour cela, il a créé une variable Côté qui correspond à la longueur du côté du carré à tracer.

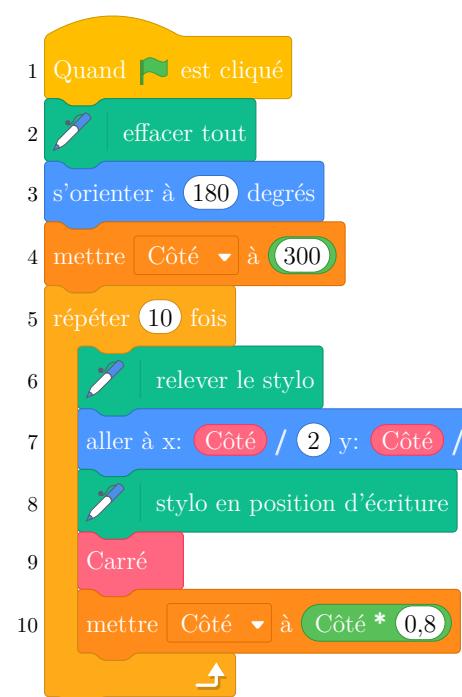


Compléter les lignes 2 et 4 de ce bloc précédent.

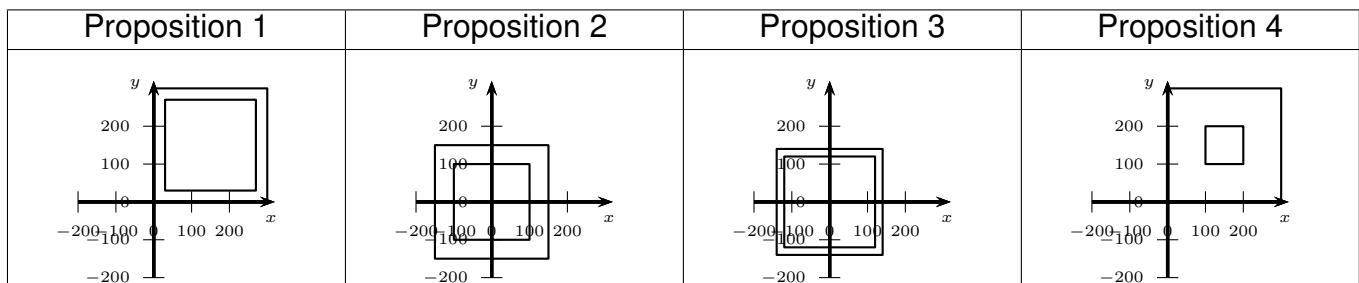
3. Le script ci-contre permet de réaliser les dix carrés de la figure souhaitée.

On rappelle que l'instruction s'orienter à 180 signifie que le lutin est dirigé vers le bas.

(a) Donner les coordonnées du stylo lorsqu'il commence à tracer le premier carré.



- (b) Parmi les 4 propositions suivantes, quelle est celle qui correspond au tracé des deux premiers carrés ?



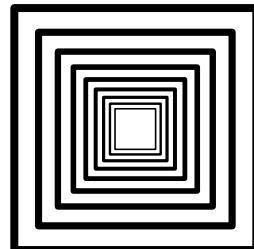
- (c) Quelle est la longueur du dernier carré tracé avec le script précédent? Arrondir au pixel.

4. On veut diminuer l'épaisseur des traits lorsqu'on passe de la construction d'un carré au suivant pour obtenir la figure suivante.

Pour cela, on souhaite utiliser les deux instructions suivantes :

- Instruction A :

 ajouter **-1** à la taille du stylo



Pour chaque

- Instruction B :

 mettre la taille du stylo à **11**

instruction, indiquer les numéros des lignes du script de la question 2 entre lesquelles elle peut être insérée afin d'obtenir cette figure.

Correction

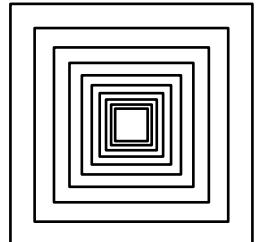
Dans cet exercice, toutes les longueurs sont exprimées en pixel.

Un professeur de mathématiques souhaite élaborer un programme avec ses élèves permettant de construire la figure ci-contre composée de 10 carrés.

Le côté du premier carré à tracer mesure 300 pixels.

Le côté de chaque carré construit ensuite mesure 20 % de moins que celui du carré précédent.

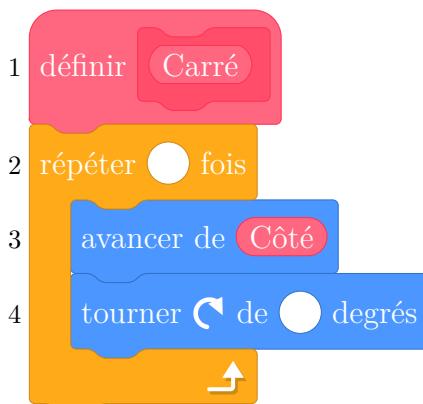
La figure n'est pas en vraie grandeur.



1. Retirer 20 %, c'est multiplier par $1 - \frac{20}{100}$ soit 0,8.

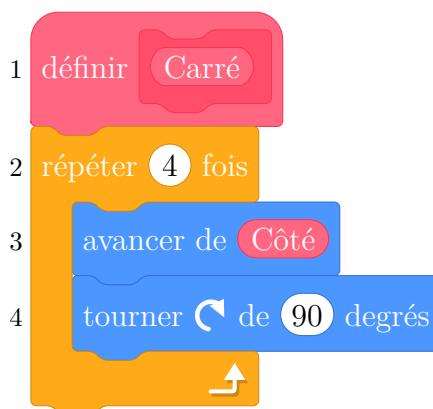
Le côté du premier carré à tracer mesure 300 pixels, donc le côté du 2 carré mesure $300 \times 0,8$, c'est-à-dire 240 pixels.

2. Le professeur distribue aux élèves le bloc Carré d'instructions figurant ci-dessous qui permet de tracer un carré de côté donné.



Pour cela, il a créé une variable Côté qui correspond à la longueur du côté du carré à tracer.

Voici le script avec les lignes 2 et 4 complétées:



3. Le script ci-contre permet de réaliser les dix carrés de la figure souhaitée.

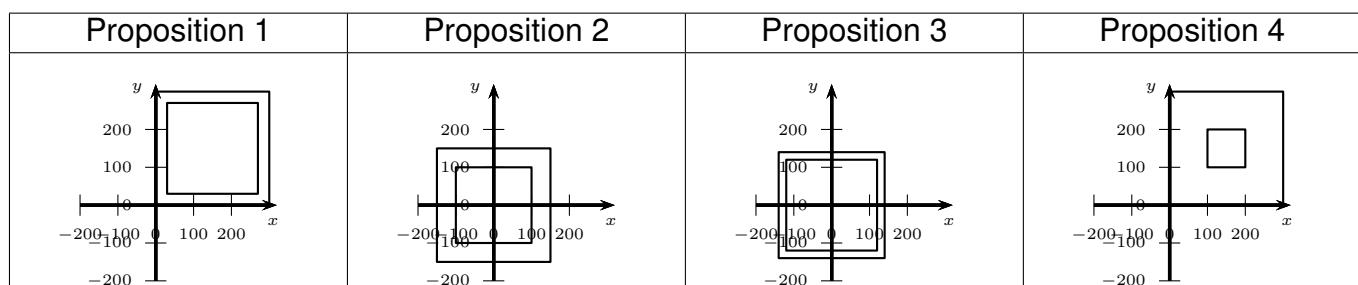
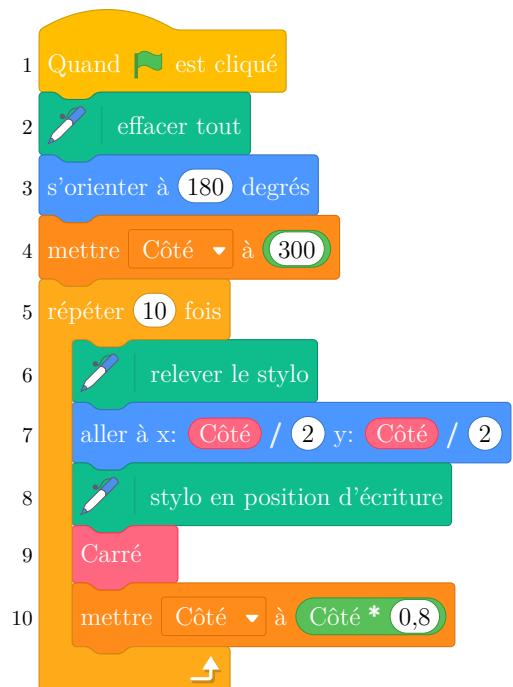
On rappelle que l'instruction s'orienter à 180° signifie que le lutin est dirigé vers le bas.

- (a) Côté vaut 300 et on démarre chaque carré au point de coordonnées (Côté/2 ; Côté/2).

Les coordonnées du stylo lorsqu'il commence à tracer le premier carré sont donc (150 ; 150).

- (b) Parmi les 4 propositions ci-dessous, celle qui correspond au tracé des deux premiers carrés est la proposition 3.

En effet, on démarre avec un Côté de 300, donc en (150 ; 150), puis on réduit le Côté de 20% donc il vaut 240; on démarre alors le deuxième carré en (120 ; 120).



- (c) Le 1 carré a un côté de longueur 300.

Le 2 carré a un côté de longueur $300 \times 0,8 = 240$.

Le 3 carré a un côté de longueur $240 \times 0,8 = 300 \times 0,8^2 = 192$.

Etc.

Le 10 carré a un côté de longueur $300 \times 0,8^9$ soit environ 40,27.

La longueur du dernier carré est donc d'environ $4 \times 40,27$ soit environ 161.

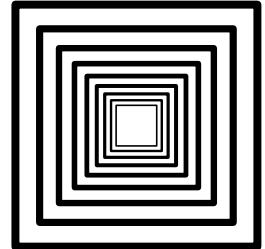
4. On veut diminuer l'épaisseur des traits lorsqu'on passe de la construction d'un carré au suivant pour obtenir la figure suivante.

Pour cela, on souhaite utiliser les deux instructions suivantes :

- Instruction A :

 ajouter -1 à la taille du stylo

- Instruction B :

 mettre la taille du stylo à 11 

On insère l'instruction A entre les lignes 9 et 10, et on peut insérer l'instruction B entre les lignes 2 et 3.