


Exercice 4

DNB Amérique du Nord 2018

Simon travaille sur un programme. Voici des copies de son écran :

Script principal		Bloc Carré
1	quand  est cliqué	définir carré
2	aller à x : -200 y : 0	stylo en position d'écriture
3	s'orienter à 90	répéter 4 fois
4	effacer tout	avancer de côté
5	mettre la taille du stylo à 1	tourner de 90 degrés
6	mettre côté à 40	relever le stylo
7	répéter 4 fois	
8	carré	
9	avancer de côté	
10	ajouter à côté 20	

Information
L'instruction s'orienter à 90 signifie qu'on se dirige vers la droite.

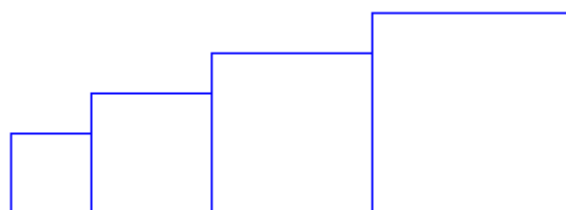
Le programme :

- 1) Quand on clique sur le drapeau vert : Démarre le programme.
- 2) Placer le lutin aux coordonnées (x = -200, y = 0) soit proche du bord gauche de la scène.

- 3) Regarder vers la droite (S'orienter à 90 degrés)
- 4) Effacer tout ce qui est dessiné sur la scène.
- 5) Mettre l'épaisseur du trait du stylo à 1
- 6) Mettre la donnée côté à 40
- 7) Répéter 4 fois la boucle (Rappel : toutes les instructions présentes dans la boucle seront exécutées 4 fois)
 - 8) Exécuter la procédure Carre : cette procédure trace un carré de côté égal à « côté ». A la fin du carré le lutin est revenu à son point de départ et regarde vers la droite. Il a tourné de $4 \times 90 = 360$ degrés.
 - 9) Avancer d'une valeur égale à « côté » : le lutin avance vers la droite, et se trouve juste derrière le carré qu'il vient de tracer.
 - 10) Ajouter 20 à « côté »

Fin de la boucle

1. Il obtient le dessin ci-dessous.



a. D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus petit carré dessiné?

Lorsqu'on entre dans la boucle, côté vaut 40. Donc le plus petit carré a un côté égale à 40.

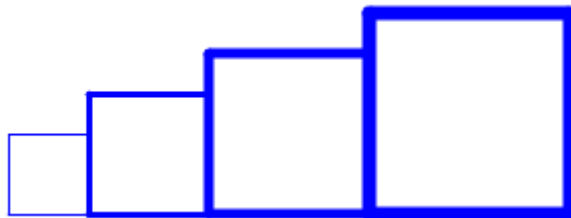
b. D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus grand carré dessiné?

A chaque tour dans la boucle le côté est augmenté de 20. Donc le dernier carré a un côté égale à 100 : $40 + 3 \times 20 = 100$

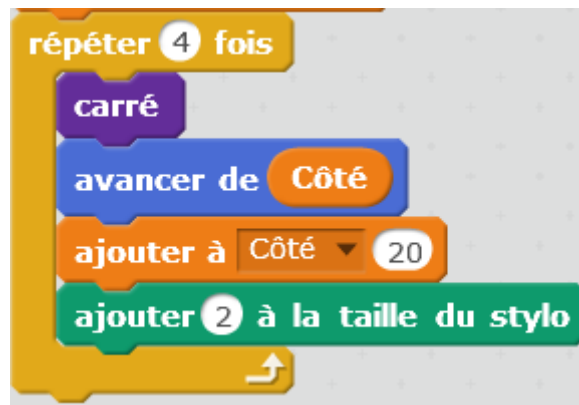
2. Dans le script principal, où peut-on insérer l'instruction

ajouter 2 à la taille du stylo

de façon à obtenir le dessin ci-dessous :



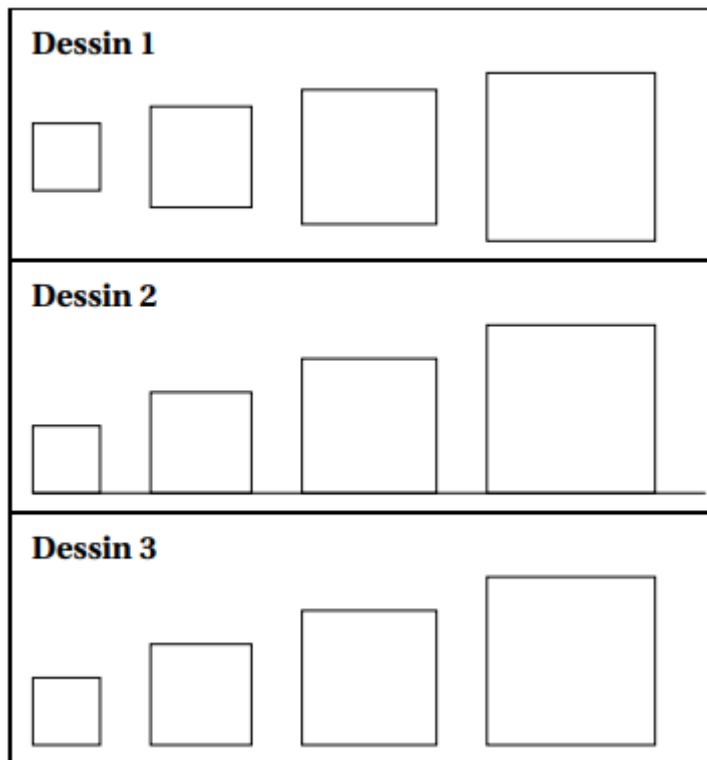
On insère cette instruction à la fin de la boucle.



3. On modifie maintenant le script principal pour obtenir celui qui est présenté ci-dessous.



Parmi les dessins ci-dessous, lequel obtient-on?



La seule instruction modifiée est l'instruction 9. Après avoir dessiné un carré, le lutin avance maintenant de côté + 30. Le carré suivant, sera donc dessiné à 30 pixels à droite du précédent. Les carrés ne se touchent plus.

Le dessin 1 ne correspond pas au programme, car sur ce dessin la coordonnée y du point de départ d'un carré diminue à chaque nouveau carré.

Le dessin 2 ne correspond pas au programme, car un trait de liaison est dessiné entre chaque carré. Or dans le bloc « carré », lorsque le dessin

du carré est terminé, le stylo est relevé. Le déplacement du lutin dans le programme principal ne laisse donc pas de trace.

Le dessin 3 correspond au programme.