

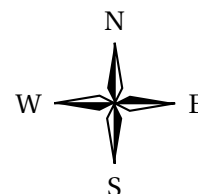


EXERCICE n° XIX GENAS III — Le robot sur un quadrillage

Asie 2019 — Série générale

Déplacement

Un programme permet à un robot de se déplacer sur les cases d'un quadrillage. Chaque case atteinte est colorée en gris. Au début d'un programme, toutes les cases sont blanches, le robot se positionne sur une case de départ indiquée par un « d » et la colore aussitôt en gris.



Voici des exemples de programmes et leurs effets :

• 1W	Le robot avance de 1 case vers l'ouest.	
• 2E 1W 2N	Le robot avance de 2 cases vers l'est, puis de 1 case vers l'ouest, puis de 2 cases vers le nord.	
• 3 (1S 2E)	Le robot répète 3 fois le déplacement suivant : « avancer de 1 case vers le sud puis de 2 cases vers l'est », Soit 3 fois : 	

1. Voici un programme : **Programme** : 1W 2N 2E 4S 2W

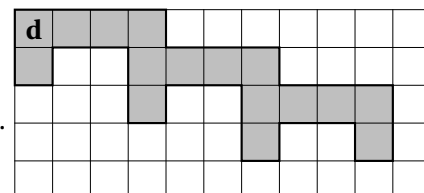
On souhaite dessiner le motif obtenu avec ce programme.

Sur votre copie, réaliser ce motif en utilisant des carreaux, comme dans les exemples précédents. On marquera un « d » sur la case de départ.

2. Voici deux programmes : **Programme n° 1** : 1S 3(1N 3E 2S) et **Programme n° 2** : 3(1S 1N 3E 1S)

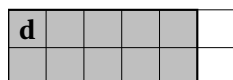
a. Lequel des deux programmes permet d'obtenir le motif ci-contre?

b. Expliquer pourquoi l'autre programme ne permet pas d'obtenir le motif ci-contre.



3. Voici un autre programme : **Programme n° 3** : 4(1S 1E 1N)

Il permet d'obtenir le résultat suivant :



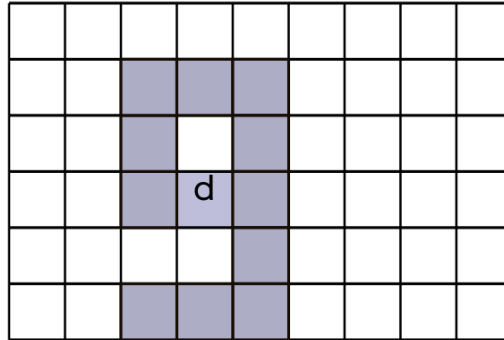
Réécrire ce programme n° 3 en ne modifiant qu'une seule instruction afin d'obtenir ceci :



CORRECTION

Depuis le temps que nous attendions un exercice d'algorithmique qui n'utilise pas Scratch... le voici. Nous sommes sur un langage assez proche du langage naturel et donc de la tortue (voir *geotortue*)

1.



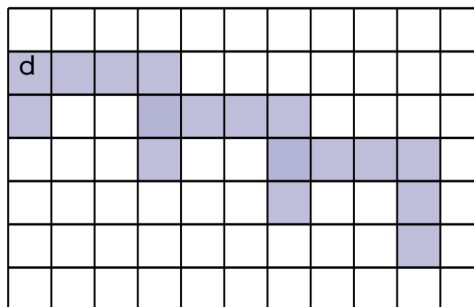
2.a Il s'agit du programme 2 : 3(1S 1N 3E 1S)

2.b Pour comprendre la différence entre les deux programmes on peut développer les programmes et ne les écrire qu'avec les premisses E W N et S.

Programme 1 : S N E E E S S N E E E S S N E E E S S = 1S 3(1N 3E 2S)

Programme 2 : S N E E E S S N E E E S S N E E E S = 3(1S 1N 3E 1S)

On constate que la seule différence est le dernier S dans le programme 1 ce qui produit la figure suivante :



3. En partant de *d* il faut faire 1S puis 1E et une nouvelle fois 1E avant de remonter en 1N et on répète 4 fois!

Le nouveau programme est 4(1S 2E 1N) : on modifie 1E en 2E!