Plaquette 3 – Programmer les déplacements d’un robot

Repérage et déplacements — CM1

Exercices

Méthode

Le robot (le triangle bleu) regarde dans une direction, indiquée par sa pointe. Il ne comprend que trois ordres : **avancer de** *n* cases (tout droit, dans la direction où il regarde), **tourner à droite** et **tourner à gauche** (d’un quart de tour, sur place, sans changer de case). Attention : « à droite » veut dire à la droite **du robot**, pas à la droite de la feuille. On exécute le programme ordre par ordre en notant la case et la direction.

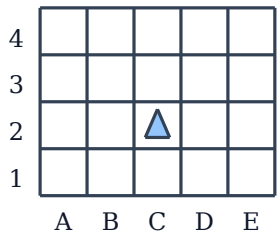
Exercice 1 – Où regarde le robot ?

Le robot est en C2 et regarde vers le haut. Vers où regarde-t-il :

a) après « tourner à droite » ?

b) après « tourner à droite, tourner à droite » ?

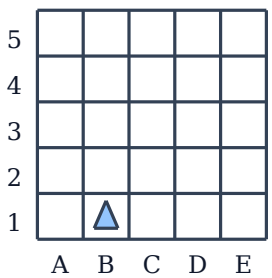
c) si, au départ, il exécute seulement « tourner à gauche » ?



Le robot en C2, tourné vers le haut

Exercice 2 – Avancer et tourner

Le robot est en B1, tourné vers le haut. Il exécute : avancer de 3, tourner à droite, avancer de 2. Sur quelle case arrive-t-il, et vers où regarde-t-il ?



Le robot au départ

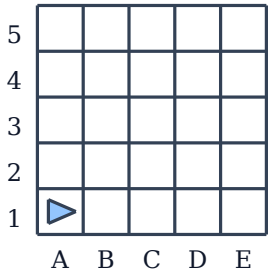
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 3 – Un programme en cinq ordres

Le robot est en A1, tourné vers la droite. Il exécute :

— avancer de 2 ;
— tourner à gauche ;
— avancer de 3 ;
— tourner à droite ;
— avancer de 1.

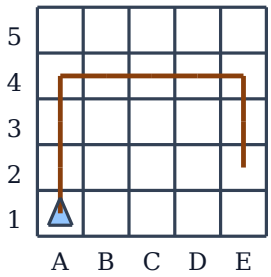
Où arrive-t-il ? Vers où regarde-t-il ?



Départ en A1, vers la droite

Exercice 4 – Écrire le programme

Le robot est en A1, tourné vers le haut. Écrire un programme qui lui fait suivre le trajet dessiné, jusqu'en E2.

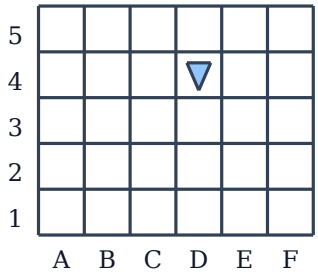


Le trajet à programmer

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 5 – La droite du robot

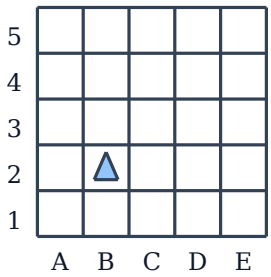
Le robot est en D4 et regarde **vers le bas**. Il exécute : tourner à droite, avancer de 2. Zoé pense qu'il arrive en F4. A-t-elle raison ?



Le robot en D4, tourné vers le bas

Exercice 6 – Le carré

Le robot est en B2, tourné vers le haut. Il exécute : répéter 4 fois (avancer de 2, tourner à droite). Dessiner son trajet. Où finit-il ? Vers où regarde-t-il ?



Départ en B2, vers le haut

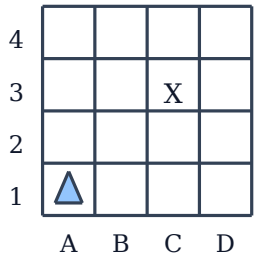
Exercice 7 – Des flèches au robot

Un pion suit le code →→→↑↑ depuis A1. Écrire un programme de robot qui fait le même trajet, si le robot part de A1 tourné vers la droite. Où arrive-t-il ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 8 – Le robot sort de la grille

Le robot est en A1, tourné vers le haut. Tom veut l'envoyer en C3 avec le programme : avancer de 2, tourner à gauche, avancer de 2. Que se passe-t-il ? Corriger le programme.



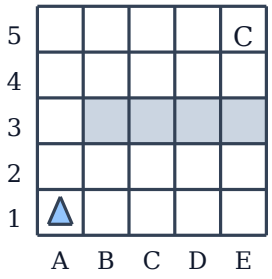
Le robot en A1 et la cible X en C3

Exercice 9 – Programme à trou

Le robot est en A1, tourné vers la droite. Il exécute : avancer de … , tourner à gauche, avancer de 3. Il arrive en D4. Quel nombre manque ?

Exercice 10 – Le robot livreur

Le robot est en A1, tourné vers le haut. Il doit livrer un colis en E5 (marqué C). Les cases grises sont des murs. Écrire un programme court.

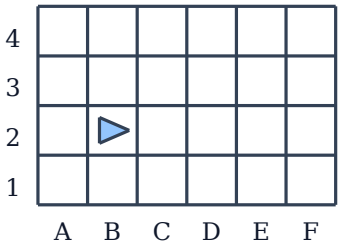


Le robot, le colis et les murs

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 11 – Le rectangle

Le robot est en B2, tourné vers la droite. Il exécute : répéter 2 fois (avancer de 3, tourner à gauche, avancer de 1, tourner à gauche). Quelle figure trace-t-il ? Où finit-il ?



Départ en B2, vers la droite

Exercice 12 – Trois quarts de tour

Le robot regarde vers la gauche. Il exécute trois fois « tourner à droite ». Vers où regarde-t-il ? Quel ordre unique aurait donné le même résultat ?

Exercice 13 – Vrai ou faux ?

a) « Tourner à droite » fait changer le robot de case.

b) Deux « tourner à gauche » de suite font faire demi-tour au robot.

c) Si le robot regarde vers le bas, « tourner à droite » le fait regarder vers la droite de la feuille.

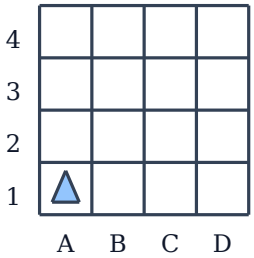
d) « Répéter 4 fois (avancer de 3, tourner à droite) » ramène le robot à sa case de départ.

Exercice 14 – Programme ou flèches ?

Le robot est en A1 et regarde vers le haut. On lui donne : avancer de 1, tourner à droite, avancer de 1, tourner à gauche, avancer de 1, tourner à droite, avancer de 1.

a) Écrire le trajet en flèches.

b) Où arrive-t-il ?



Départ en A1, vers le haut

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

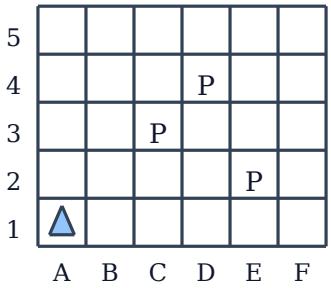
Exercice 15 – Synthèse : le robot jardinier

Le robot jardinier part de A1, tourné vers le haut. Il arrose chaque case où il passe. Des plantes (P) sont en C3, E2 et D4. Programme : avancer de 2, tourner à droite, avancer de 3, tourner à droite, avancer de 1, tourner à gauche, avancer de 2.

a) Où arrive-t-il et vers où regarde-t-il ?

b) Combien de cases arrose-t-il (départ compris) ?

c) Quelles plantes sont arrosées ?



Le jardin

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).