Plaquette 5 – Problèmes d’angles

Les angles — CM2

Exercices

Méthode

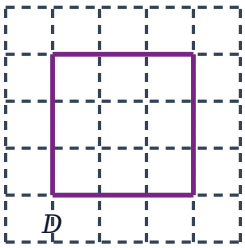
Dans un problème, on repère les **angles de référence** : quart de tour (90°), demi-tour (180°), tour complet (360°). Quand un tour est partagé en parts égales (pizza, roue, horloge, éolienne), chaque part mesure 360° divisé par le nombre de parts. Pour les rotations d’un robot ou d’une aiguille, on additionne les angles tournés.

Exercice 1 – Le robot trace un carré

Un robot exécute quatre fois : « avancer de 3 carreaux, tourner de 90° vers la gauche ».

a) Quelle figure trace-t-il ?

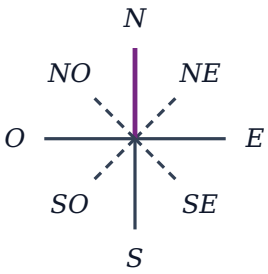
b) De combien de degrés a-t-il tourné en tout ? Dans quelle direction regarde-t-il à la fin ?



Le trajet du robot, départ en D vers la droite

Exercice 2 – Suivre la boussole

Un randonneur regarde vers le nord. Il tourne de 90° vers la droite, puis fait un demi-tour, puis tourne de 45° vers la gauche. Vers quelle direction regarde-t-il à chaque étape ?



La rose des vents

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 – L’hexagone régulier

Un hexagone régulier est découpé en six triangles identiques à partir de son centre. Quel angle forment, au centre, deux rayons voisins ?



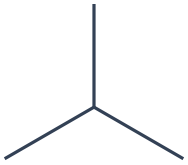
Un hexagone régulier et ses six triangles

Exercice 4 – Les pales de l’éolienne

Une éolienne a trois pales régulièrement espacées.

a) Quel angle forment deux pales voisines ?

b) Combien de degrés une pale doit-elle tourner pour prendre la place de la suivante ?



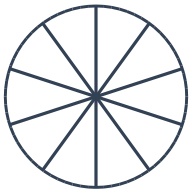
Trois pales régulièrement espacées

Exercice 5 – La grande roue

Une grande roue porte 10 cabines régulièrement réparties.

a) Quel angle sépare deux cabines voisines (vues depuis le centre) ?

b) La roue tourne de 108°. De combien de cabines chacune s’est-elle déplacée ?



Une roue à 10 rayons

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 6 – Le phare

Le faisceau d'un phare fait un tour complet en 12 secondes, à vitesse régulière.

a) De combien de degrés tourne-t-il en 1 s ? en 3 s ?

b) Combien de temps lui faut-il pour faire un demi-tour ?

Exercice 7 – La petite aiguille

a) De combien de degrés tourne la petite aiguille d'une horloge entre 2 h et 5 h ?

b) Combien de temps met-elle à faire un tour complet ?

c) De combien de degrés tourne-t-elle en une journée de 24 h ?

Exercice 8 – Partager un gâteau rond

On coupe un gâteau rond en parts égales à partir du centre. Quel est l'angle d'une part pour :

a) 5 personnes

b) 3 personnes

c) 9 personnes ?

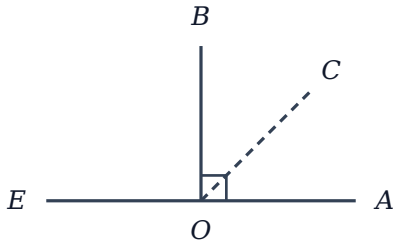
d) Peut-on faire des parts de 50° sans qu'il reste de gâteau ?

Exercice 9 – Le carrefour

Deux rues $[OA)$ et $[OB)$ sont perpendiculaires. Une troisième rue $[OC)$ part du carrefour en suivant la bissectrice de l'angle $A\hat{O}B$. La rue $[OA)$ se prolonge de l'autre côté par $[OE)$.

a) Quel angle forment les rues $[OA)$ et $[OC)$?

b) Quel angle forment $[OC)$ et $[OE)$?



Le plan du carrefour

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 10 – L’éventail en papier

Un éventail ouvert forme un angle plat. Ses 7 baguettes partagent cet angle en angles égaux. Quel angle y a-t-il entre deux baguettes voisines ? Et entre la première et la quatrième ?



Un éventail à 7 baguettes

Exercice 11 – Paver autour d’un point

Pour paver un sol, les formes qui se rejoignent en un point doivent faire un tour complet (360°) autour de ce point. Combien faut-il de :

a) carrés (angles de 90°)

b) triangles équilatéraux (angles de 60°)

c) hexagones réguliers (angles de 120°) ?

d) Des octogones réguliers ont des angles de 135° : deux octogones laissent un trou ; quelle forme peut le boucher ?

Exercice 12 – Pendant le cours

Le cours commence à 8 h 10 et la grande aiguille indique ensuite 8 h 25, puis 8 h 40. De combien de degrés la grande aiguille a-t-elle tourné entre 8 h 10 et 8 h 25 ? entre 8 h 10 et 8 h 40 ?

Exercice 13 – Vrai ou faux ?

a) Les rayons d’une roue à 8 rayons forment des angles de 45°.

b) En 10 min, la grande aiguille tourne de 60°.

c) Un robot qui tourne trois fois de 90° vers la droite regarde dans la direction opposée à celle de départ.

d) On peut paver un sol avec des hexagones réguliers seuls.

Exercice 14 – Le robot trace un triangle

Un robot trace un triangle dont les trois angles mesurent 60°. À chaque coin, il tourne de 120° (et non de 60°).

a) Expliquer pourquoi, en considérant l’angle plat que forme le côté prolongé.

b) De combien a-t-il tourné en tout après les trois coins ?

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 jardin rond

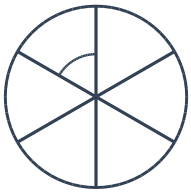
Un jardin rond est partagé en 6 massifs égaux par des allées qui partent du centre.

a) Quel est l’angle au centre d’un massif ?

b) On plante des roses dans 2 massifs voisins. Quel angle occupent-elles ?

c) Un massif est coupé en deux par une allée qui suit la bissectrice de son angle. Quel angle mesure chaque moitié ?

d) Combien de degrés restent pour les autres massifs, en dehors des roses et du massif coupé ?



Un jardin en six massifs

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).