Plaquette 5 – Problèmes d’angles

Les angles — CM2

Corrections détaillées

Boîte à outils

Tours, parts et rotations.

— Tour partagé en n parts égales : $360 \div n$.

$$360 \div 6 = 60° \qquad 360 \div 12 = 30° \qquad 360 \div 10 = 36°$$

— Grande aiguille : 360° en 60 min, donc 6° par minute et 90° par quart d’heure.

— Petite aiguille : 360° en 12 h, donc 30° par heure.

— Un robot qui fait le tour d’une figure et revient dans sa direction de départ a tourné en tout de 360°.

Correction de l’exercice 1 – Le robot trace un carré

a) Il trace quatre côtés de même longueur (3 carreaux) en tournant d’un angle droit à chaque coin : un **carré**.

b) Il tourne 4 fois de 90° :

$$4 \times 90° = 360°$$

— C’est un tour complet : à la fin, il regarde dans la même direction qu’au départ (vers la droite).

— S’il tournait de 90° vers la droite, il tracerait un carré en dessous.

Réponse. a) un carré · b) 360° ; il regarde comme au départ.

Correction de l’exercice 2 – Suivre la boussole

On suit les directions sur la rose des vents (vers la droite = sens des aiguilles d’une montre).

— 90° vers la droite depuis le nord : **est**.

— Demi-tour (180°) : **ouest**.

— 45° vers la gauche depuis l’ouest : on va vers le sud, à mi-chemin : **sud-ouest**.

$$90° + 180° = 270° \quad \text{vers la droite, puis } 45° \text{ vers la gauche}$$

Réponse. Est, puis ouest, puis sud-ouest.

Correction de l’exercice 3 – L’hexagone régulier

Les six angles au centre sont égaux et font ensemble un tour complet.

$$360° \div 6 = 60°$$

— Deux rayons voisins forment un angle de 60°.

— Deux rayons opposés forment un angle plat : $3 \times 60° = 180°$.

— Deux rayons séparés d’un seul autre forment $2 \times 60° = 120°$.

Réponse. 60°.

Correction de l’exercice 4 – Les pales de l’éolienne

a) Les trois angles égaux font un tour complet :

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).

$$360° \div 3 = 120°$$

— b) Pour prendre la place de la pale suivante, une pale tourne de 120° ; l'éolienne a alors exactement le même aspect.
— Après 3 fois 120°, soit 360°, chaque pale est revenue à sa place.

Réponse. a) 120° · b) 120°.

Correction de l'exercice 5 – La grande roue

a) $360 \div 10 = 36°$ entre deux cabines voisines.
b) On cherche combien de fois 36° tient dans 108° :

$$108 \div 36 = 3$$

— Chaque cabine a pris la place de celle qui était 3 rangs plus loin.
— Vérification : $3 \times 36 = 108$.
— Pour un tour complet, chaque cabine passe devant les 10 positions : $10 \times 36 = 360$.

Réponse. a) 36° · b) 3 cabines.

Correction de l'exercice 6 – Le phare

a) En 12 s, il tourne de 360° ; en 1 s, 12 fois moins :

$$360° \div 12 = 30°$$

— En 3 s : $3 \times 30 = 90°$, un quart de tour.
— b) Un demi-tour, c'est 180° : il faut $180 \div 30 = 6$ s, la moitié de 12 s.
— Le faisceau tourne comme la petite aiguille d'une horloge, mais beaucoup plus vite.

Réponse. a) 30° ; 90° · b) 6 s.

Correction de l'exercice 7 – La petite aiguille

La petite aiguille avance d'un nombre à l'autre en 1 h, soit de 30°.

a) De 2 h à 5 h : 3 h, soit $3 \times 30 = 90°$.
b) Un tour complet : $360 \div 30 = 12$ h.
c) En 24 h, elle fait 2 tours :

$$2 \times 360° = 720°$$

— Pendant ce temps, la grande aiguille fait 24 tours : elle tourne 12 fois plus vite.

Réponse. a) 90° · b) 12 h · c) 720°.

Correction de l'exercice 8 – Partager un gâteau rond

On divise 360° par le nombre de parts.

— a) $360 \div 5 = 72°$.
— b) $360 \div 3 = 120°$.
— c) $360 \div 9 = 40°$.
— Parts de 50° : $7 \times 50 = 350$ et $8 \times 50 = 400$.

$$360 = 7 \times 50 + 10$$

— Avec 7 parts de 50°, il reste un morceau de 10° : 360 n'est pas un multiple de 50.

Réponse. a) 72° · b) 120° · c) 40° · non, il reste 10°.

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).

Correction de l’exercice 9 – Le carrefour

a) $[OC)$ est la bissectrice de l’angle droit : $A\hat{O}C = 90° \div 2 = 45°$.

b) A, O et E sont alignés : $A\hat{O}E$ est plat. Donc

$$C\hat{O}E = 180° - 45° = 135°$$

— On peut aussi dire : $C\hat{O}B + B\hat{O}E = 45° + 90° = 135°$.

Réponse. a) 45° · b) 135°.

Correction de l’exercice 10 – L’éventail en papier

Attention : 7 baguettes délimitent 6 angles, pas 7.

$$180° \div 6 = 30°$$

— Entre deux baguettes voisines : 30°.

— De la première à la quatrième, il y a 3 intervalles : $3 \times 30° = 90°$, un angle droit.

— C’est comme les piquets d’une clôture : il y a un intervalle de moins que de piquets.

Réponse. 30° ; 90°.

Correction de l’exercice 11 – Paver autour d’un point

On divise 360° par l’angle de la forme.

a) $360 \div 90 = 4$ carrés.

b) $360 \div 60 = 6$ triangles.

c) $360 \div 120 = 3$ hexagones (comme dans les alvéoles des abeilles).

d) Deux octogones : $2 \times 135° = 270°$. Il manque :

$$360° - 270° = 90°$$

— Un **carré** bouche le trou : c’est le pavage « octogones et carrés » de certains carrelages.

Réponse. a) 4 · b) 6 · c) 3 · d) un carré (90°).

Correction de l’exercice 12 – Pendant le cours

La grande aiguille fait un tour (360°) en 60 min, soit 6° par minute (90° par quart d’heure).

— De 8 h 10 à 8 h 25 : 15 min, soit 90°.

— De 8 h 10 à 8 h 40 : 30 min :

$$30 \times 6° = 180°$$

— En une demi-heure, la grande aiguille fait un demi-tour : elle passe du 2 au 8, à l’opposé.

Réponse. 90° ; 180°.

Correction de l’exercice 13 – Vrai ou faux ?

a) **Vrai** : $360 \div 8 = 45$.

b) **Vrai** : $10 \times 6° = 60°$.

c) **Faux** : il a tourné de 270° ; la direction opposée correspond à 180°. Il regarde en fait à gauche de sa direction de départ.

d) **Vrai** : $3 \times 120° = 360°$.

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).

$$3 \times 90° = 270° \neq 180°$$

Réponse. a) vrai · b) vrai · c) faux · d) vrai.

Correction de l’exercice 14 – Le robot trace un triangle

a) Arrivé à un coin, le robot regarde dans le prolongement du côté qu’il vient de tracer. Ce prolongement et le nouveau côté forment un angle qui complète l’angle du triangle jusqu’à l’angle plat :

$$180° - 60° = 120°$$

b) Trois coins : $3 \times 120° = 360°$. Comme pour le carré ($4 \times 90°$), le robot a fait un tour complet : il regarde de nouveau dans sa direction de départ.

Réponse. a) $180° - 60° = 120°$ · b) $360°$.

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : le jardin rond

a) $360 \div 6 = 60°$.

b) $2 \times 60 = 120°$.

c) $60 \div 2 = 30°$.

d) Les roses et le massif coupé occupent 3 massifs, soit $3 \times 60 = 180°$. Il reste :

$$360° - 180° = 180°$$

— C’est un angle plat : la moitié du jardin, soit les 3 autres massifs.

Réponse. a) $60°$ · b) $120°$ · c) $30°$ · d) $180°$.

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).