Plaquette 5 – Problèmes d’angles

Les angles — CM1

Corrections détaillées

Boîte à outils

Tours et angles droits.

$\frac{1}{4}$ de tour = 1 angle droit $\frac{1}{2}$ tour = 2 angles droits 1 tour = 4 angles droits

— Horloge : en 15 minutes, la grande aiguille tourne d’un quart de tour.
— Boussole : du nord à l’est, un quart de tour.
— Robot : « tourner d’un quart de tour » à chaque coin d’un carré ou d’un rectangle ; après 4 quarts de tour dans le même sens, il retrouve sa direction de départ.

Correction de l’exercice 1 – Angle droit sur l’horloge

La grande aiguille est sur le 12. Un angle droit, c’est un quart de tour : la petite aiguille doit être sur le 3 ou sur le 9.

$$12 \to 3 : \frac{1}{4} \text{ de tour} \qquad 12 \to 9 : \frac{1}{4} \text{ de tour dans l'autre sens}$$

— Il est 3 h ou 9 h (et aussi 15 h ou 21 h).
— L’horloge dessinée indique 9 h : on y voit bien un angle droit.

Réponse. 3 h et 9 h.

Correction de l’exercice 2 – Toutes les heures

On compare la position de la petite aiguille au 3 (ou au 9), qui donne l’angle droit.

— 1 h, 2 h, 10 h, 11 h : **aigu** (moins d’un quart de tour).
— 3 h, 9 h : **droit**.
— 4 h, 5 h, 7 h, 8 h : **obtus**.
— 6 h : **plat** (aiguilles alignées).

$$4 + 2 + 4 + 1 = 11 \text{ heures}$$

— Les angles se répètent par paires : 1 h et 11 h, 2 h et 10 h…

Réponse. Aigu : 1, 2, 10, 11 · droit : 3, 9 · obtus : 4, 5, 7, 8 · plat : 6.

Correction de l’exercice 3 – Le robot dessine

À chaque coin, le robot tourne d’un quart de tour, donc trace un angle droit.

— Il avance 4 fois de 3 carreaux : 4 côtés égaux.
— Il tourne 4 fois d’un angle droit.

$$4 \text{ côtés égaux} + 4 \text{ angles droits} = \text{un carré}$$

— Après 4 quarts de tour, il a fait un tour complet et regarde de nouveau dans sa direction de départ.

Réponse. Un carré ; 4 angles droits.

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 4 – Plier une feuille

— Premier pli : le bord est une ligne droite, c’est un **angle plat** (deux angles droits).
— Deuxième pli (le pli rabattu sur lui-même) : on partage l’angle plat en deux, on obtient un **angle droit**.
— Troisième pli : on partage l’angle droit en deux, on obtient **la moitié d’un angle droit** (aigu).

$$\text{plat} \xrightarrow{\div 2} \text{droit} \xrightarrow{\div 2} \text{moitié de droit}$$

— Chaque pli partage l’angle en deux angles égaux.

Réponse. Plat, puis droit, puis la moitié d’un angle droit.

Correction de l’exercice 5 – La boussole

En tournant vers la droite : nord, est, sud, ouest, puis nord.

— Vers l’est : 1 quart de tour, soit 1 angle droit.
— Vers le sud : 2 quarts de tour, soit 2 angles droits (un demi-tour).
— Vers l’ouest : 3 quarts de tour, soit 3 angles droits.

$$1 \qquad 2 \qquad 3 \text{ angles droits}$$

— Pour l’ouest, il est plus rapide de tourner d’un seul quart de tour vers la gauche.

Réponse. 1 ; 2 ; 3 angles droits.

Correction de l’exercice 6 – La grande aiguille

En 1 heure, la grande aiguille fait un tour complet, soit 4 angles droits. 15 minutes, c’est un quart d’heure.

— 15 min : un quart de tour, 1 angle droit.
— 30 min : un demi-tour, 2 angles droits.
— 45 min : trois quarts de tour, 3 angles droits.
— 1 h : un tour complet, 4 angles droits.

$$4 \times 15 = 60 \text{ minutes}$$

Réponse. 1, 2, 3 puis 4 angles droits.

Correction de l’exercice 7 – Les parts de pizza

Le tour complet autour du centre vaut 4 angles droits.

— En 4 parts égales : chaque part fait 1 angle droit au centre.
— En 8 parts égales : chaque part fait la moitié d’un angle droit (chaque quart est coupé en deux).

$$8 \text{ parts} = 4 \text{ angles droits}$$

— Une part de la pizza en 8 a donc un angle **aigu** au centre.

Réponse. La moitié d’un angle droit ; un angle droit pour 4 parts.

Correction de l’exercice 8 – Le panneau stop

En posant l’équerre sur un angle, le deuxième côté est nettement à l’extérieur de l’équerre.

— Les 8 angles sont **obtus** (et tous égaux).

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).

8 angles obtus

— Plus un polygone régulier a de côtés, plus ses angles sont ouverts : le triangle régulier a des angles aigus, le carré des angles droits, l'hexagone et l'octogone des angles obtus.

Réponse. Obtus.

Correction de l'exercice 9 – L'échelle contre le mur

Le mur, le sol et l'échelle forment un triangle.

— Mur et sol : angle **droit** (en M).
— Échelle et sol (en P) : **aigu**.
— Échelle et mur (en H) : **aigu**.

triangle MPH rectangle en M

— C'est un triangle rectangle : un angle droit et deux angles aigus.

Réponse. Droit ; aigu ; aigu.

Correction de l'exercice 10 – Les pièces du tangram

On compte pièce par pièce.

— 5 triangles avec 1 angle droit chacun : 5 angles droits.
— 1 carré : 4 angles droits.
— Le parallélogramme : aucun angle droit (deux aigus, deux obtus).

$5 + 4 + 0 = 9$ angles droits

— Les autres angles des triangles sont des moitiés d'angle droit.

Réponse. 9 angles droits.

Correction de l'exercice 11 – Le rectangle du robot

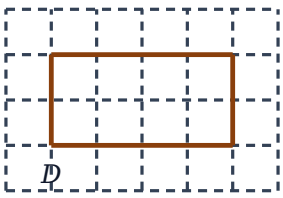
Un rectangle a des côtés de deux longueurs qui alternent, et quatre angles droits.

— avance de 4, tourne d'un quart de tour à gauche ;
— avance de 2, tourne d'un quart de tour à gauche ;
— avance de 4, tourne d'un quart de tour à gauche ;
— avance de 2, tourne d'un quart de tour à gauche.

$4 + 2 + 4 + 2 = 12$ carreaux parcourus

— On peut aussi écrire : « répéter 2 fois : avance 4, tourne, avance 2, tourne ».

Réponse. 2 fois : avance 4, quart de tour, avance 2, quart de tour.



Le rectangle dessiné (D : 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).

Correction de l’exercice 12 – L’escalier du robot

À chaque répétition, le robot trace une « marche » : 2 carreaux vers la droite, 1 vers le haut.

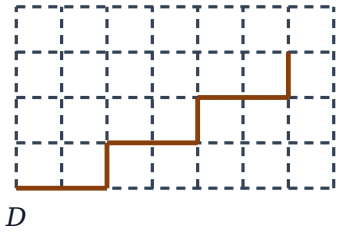
— Il tourne une fois à gauche puis une fois à droite : les deux quarts de tour se compensent.

— Après chaque marche, il regarde de nouveau vers la droite.

$$1 \text{ quart à gauche} + 1 \text{ quart à droite} = 0$$

— À la fin, il regarde vers la droite, 6 carreaux plus loin et 3 carreaux plus haut.

Réponse. Un escalier de 3 marches ; il regarde vers la droite.



Un escalier (D : départ)

Correction de l’exercice 13 – Le même angle

À 2 h, la petite aiguille est à 2 « heures » du 12, vers la droite.

— Le même angle, de l’autre côté du 12 : 2 « heures » vers la gauche, c’est-à-dire sur le 10.

$$12 - 2 = 10$$

— À 10 h, les aiguilles forment le même angle qu’à 2 h : l’horloge est comme vue dans un miroir.

— Même raisonnement : 4 h et 8 h, 5 h et 7 h ont le même angle.

Réponse. 10 h.

Correction de l’exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Vrai**.

b) **Faux** : à 6 h, les aiguilles sont alignées (un demi-tour, soit deux angles droits).

c) **Vrai** : on revient dans la direction de départ.

$$4 \times \frac{1}{4} = 1 \text{ tour}$$

— À 3 h ou à 9 h, en revanche, l’angle est bien droit.

Réponse. a) vrai · b) faux · c) vrai.

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : le robot en L

a) On suit les instructions sur le quadrillage : le robot trace une figure en forme de L et **revient** à son point de départ.

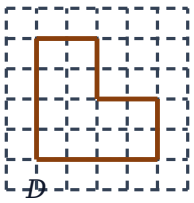
b) Quarts de tour à gauche : 4. À droite : 1.

$$4 - 1 = 3 \text{ quarts de tour vers la gauche}$$

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).

— Il lui manque un quart de tour à gauche pour regarder de nouveau vers la droite (au total, 4 quarts de tour font un tour).

Réponse. a) un L, il revient au départ · b) 4 à gauche, 1 à droite.



Le trajet en L (D : 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).