Recomposer des surfaces et assembler des figures — Exercices Maths 5e HarmoS

Exercice 1

Tu découpes un **carré** de 4 cm de côté le long d'une de ses diagonales pour obtenir **deux triangles rectangles isocèles** identiques. Quelles figures géométriques peut-on former en assemblant ces deux triangles bord à bord (sans les superposer) le long de côtés de même longueur ? Cite au moins **deux** figures différentes et précise si elles ont la même aire que le carré de départ.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

On veut paver entièrement un grand rectangle de 3 carreaux sur 4 carreaux (aire totale = 12 carreaux). On a déjà posé :

- 1 carré de 2×2 carreaux,
- 2 triangles rectangles obtenus en coupant chacun un carré de 2×2 en deux selon sa diagonale.

1. Quelle aire (en carreaux) est déjà recouverte ?
2. Quelle aire reste-t-il à combler ?
3. Propose un jeu de pièces (parmi des rectangles 1×2 et des triangles demi-carrés 1×1) qui permet de finir le pavage.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

On appelle **demi-carré** le triangle rectangle obtenu en coupant un carré unité (1×1) selon sa diagonale. Un **tétrabolo** est une figure formée en assemblant 4 **demi-carrés** par des côtés entiers de même longueur.

1. Quelle est l'aire d'un tétrabolo, exprimée en nombre de carrés unités ?
2. On dispose de 5 tétrabolos différents et on veut former un rectangle complet sans aucun trou. Quelle sera l'aire totale de ce rectangle en carrés unités ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Dans une grille 2×3, chaque carreau contient 0, 1 ou 2 demi-carrés (triangles rectangles) :

- `Plein` signifie que tout le carreau est rempli (2 triangles).
- `NO` désigne le triangle dans le coin **Nord-Ouest** (haut-gauche) du carreau.
- `SO` désigne le triangle dans le coin **Sud-Ouest** (bas-gauche) du carreau.

Voici deux tétrabolos **A** et **B** (4 triangles chacun) :

Tétrabolo A :

	1	2	3
1	Plein	SO	.
2	NO	.	.

Tétrabolo B :

	1	2	3
1	Plein	SO	.
2	.	NO	.

1. Vérifie que chacun contient bien 4 triangles.
2. Quel triangle a été déplacé pour passer du tétrabolo **A** au tétrabolo **B** (donne sa case de départ et sa case d'arrivée) ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

Sur une grille 2×4, la ligne verticale centrale (`|`) est un **axe de symétrie**. Un tétrabolo est dessiné à gauche (`NO` = coin haut-gauche, `SO` = coin bas-gauche, `NE` = coin haut-droite, `SE` = coin bas-droite, `Plein` = carreau entier) :

	1	2	axe	3	4
1	NO	Plein	|	.	.
2	.	SO	|	.	.

Complète les cases de la moitié droite (colonnes 3 et 4) pour tracer l'**image en miroir** de ce tétrabolo.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

Tu disposes de 4 **petits triangles équilatéraux** identiques dont chaque côté mesure 3 cm.

1. Comment peux-tu les assembler (sans découpage ni chevauchement) pour former **un grand triangle équilatéral** ? Quelle sera alors la longueur du côté et le périmètre de ce grand triangle ?
2. Peux-tu aussi assembler ces 4 mêmes triangles pour former un **parallélogramme** ? Explique comment (en une bande).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Réponds par **Vrai** ou **Faux** et justifie brièvement :

1. « En assemblant deux carrés identiques bord à bord, on obtient toujours un rectangle. »
2. « En coupant un rectangle selon une diagonale, on obtient deux triangles rectangles identiques. »
3. « Deux triangles rectangles différents peuvent toujours être assemblés pour former un carré. »
4. « Tout tétrabolo (composé de 4 demi-carrés) a la même aire qu'un rectangle de 1×2 carreaux. »

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

On dispose de trois pièces en carton :

- **Pièce 1** : un carré de 2 cm sur 2 cm.
- **Pièces 2 et 3** : deux trapèzes rectangles identiques de hauteur 2 cm, dont la petite base mesure 1 cm et la grande base mesure 2 cm.

1. En collant d'abord les **deux trapèzes** le long de leur côté oblique (en retournant l'un des deux), quel rectangle obtient-on (donne ses dimensions) ?
2. En ajoutant le carré de 2 cm $\times$ 2 cm à côté de ce rectangle, quelles sont les dimensions du grand rectangle final ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

On prend 2 **demi-carrés** identiques (des triangles rectangles isocèles dont les petits côtés mesurent 1 cm et le grand côté un peu plus de 1,4 cm). On doit les assembler bord à bord par des côtés de **même longueur** (soit les deux grands côtés ensemble, soit deux petits côtés ensemble).

1. Combien de **formes différentes** (à rotation et retournement près) peut-on obtenir avec 2 demi-carrés ?
2. Nomme chacune de ces formes.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

Un jeu de **tangram** complet forme un grand carré composé de 7 pièces. Si l'on prend le **petit triangle** comme unité d'aire (aire = 1) :

- chaque **grand triangle** a une aire de 4,
- le **triangle moyen** a une aire de 2,
- le **carré** a une aire de 2,
- le **parallélogramme** a une aire de 2,
- chaque **petit triangle** a une aire de 1.

1. Quelle est l'aire totale du grand carré complet (en petits triangles) ?
2. Léo essaie de reconstruire le grand carré en prenant les 2 grands triangles, le carré et les 2 petits triangles, mais il n'a plus assez de pièces. Quelle aire lui manque-t-il ? Quelles pièces du tangram n'a-t-il pas encore utilisées ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Coupe un rectangle de 8×4 carreaux en deux carrés. Donne le côté de chaque carré.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

On assemble un rectangle de 2×5 et un carré de 2×2 par un bord entier de 2 carreaux. Quel rectangle obtient-on ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Un carré de côté 6 est partagé par ses diagonales. Combien de petits triangles obtient-on et quelle est l'aire de chacun ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Peut-on recomposer un rectangle de 3×4 avec trois pièces carrées de 2×2 sans découpe ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Une figure de 17 cases perd un morceau de 5 cases, déplacé sans chevauchement tout contre son autre côté. Combien de cases a le nouvel assemblage ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

On enlève un carré de 2×2 dans un coin d'un rectangle de 6×5. Quelle aire reste ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Un rectangle de 3×6 est découpé en deux carrés identiques. Donne un autre assemblage que le rectangle de départ.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

Un L est formé d'une bande de 5 cases et d'une bande perpendiculaire de 4 cases qui partagent la case du coin. Combien de cases ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Quatre demi-carreaux obtenus avec une coupe diagonale s'assemblent pour former combien de carreaux entiers ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Une bande de 1×12 est découpée en quatre parties égales. Quel carré peut-on faire avec ces bandes ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site