** Chapitre 15**

**Exercice 1 Étudier un pavage du plan**

Stéphane veut recouvrir le sol d’un carrelage dont le motif
de base est la figure F.

Il en parle à Sarah qui a étudié quelques transformations.

On se propose de les aider.



Sarah propose de partir de la figure F1.



Oui ! un pavage est une façon
de remplir un espace à l’aide
d’un motif répétitif sans trou ni chevauchement.

Sais-tu ce qu’est un pavage du plan ?

**a.** Recopier et compléter : « Pour passer de la figure F1 à la figure F3 on utilise la … qui transforme A en B, et pour passer de la figure F1 à la figure F4 on utilise la … de … D et d’angle …° dans le sens des aiguilles d’une montre ».

**b.** Par quelle transformation passe-t-on de la figure F1 à la figure F2 ?

**c.** Construire la figure F1, puis construire les figures F2, F3 et F4 à l’aide de trois transformations.



Sarah propose de partir de la figure F2.

**a.** Par quelles transformations passe-t-on de la figure F2 aux autres figures ?

**b.** Construire le début du pavage de Stéphane en utilisant les transformations précédentes.



Sarah propose de partir de la figure F4.

Construire le début du pavage de Stéphane.

**Exercice 2 Paver un décagone à partir d’un pentagone**

Thomas et Anna veulent créer un motif pour paver un décagone (polygone régulier à 10 côtés).

Anna construit un pentagone régulier ABCDE de centre O, puis trace son symétrique par rapport au segment [EC].
Elle obtient le motif bleu ABCFE.

Ils admettent que ce motif permet de paver le décagone.





Oui ! C’est une figure obtenue à partir de cinq triangles isocèles et chaque triangle est l’image du précédent par une même rotation.

Sais-tu ce qu’est un pentagone régulier ?

**a.** Recopier et compléter : « L’angle au centre d’un pentagone régulier est $\frac{… }{5}^{°} $ soit …°.
Ainsi, la rotation de centre … et d’angle …° dans le sens des aiguilles d’une montre permet de construire le pentagone régulier ».

**b.** Construire un pentagone régulier tel que $OC=3$ cm.

**c.** En déduire la construction du motif bleu permettant de paver le décagone.



**a.** Déterminer les mesures des angles $\hat{BOC}$, $\hat{OBC}$ et $\hat{OCB}$.

**b.** Construire un motif bleu de côté 3 cm permettant de paver le décagone correspondant.

**c.** Paver le décagone en utilisant des symétries.



Paver un décagone de côté 3 cm avec le motif bleu et en utilisant une rotation.