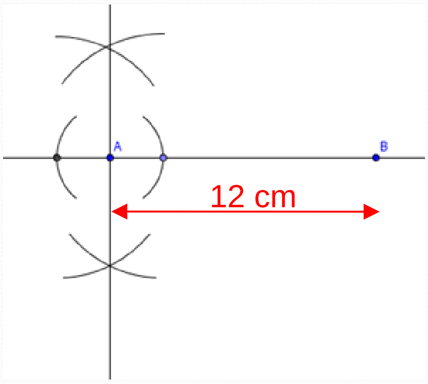
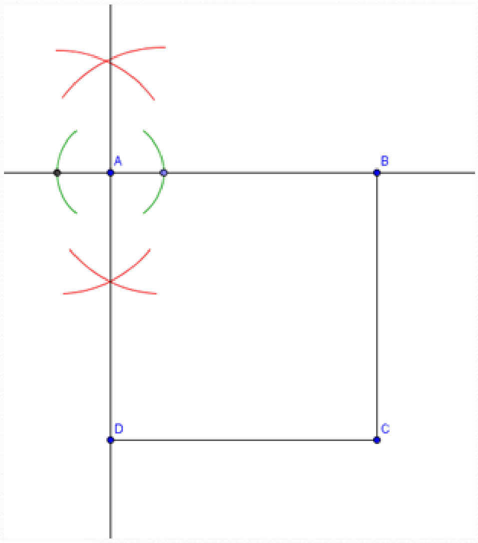
Exercice 1

1°) (Auteur du corrigé : Béatrice Deronne)

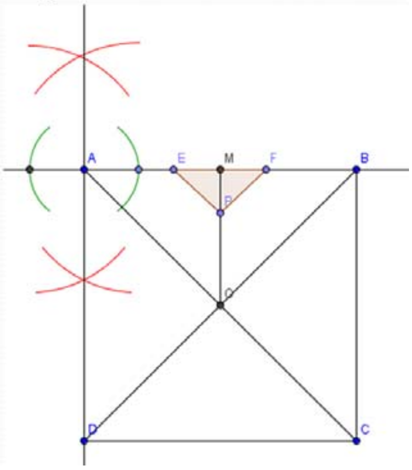
Construction de la droite perpendiculaire à (AB) passant par A :

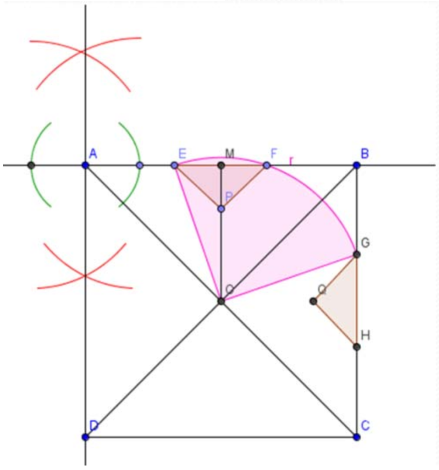


On termine la construction du carré



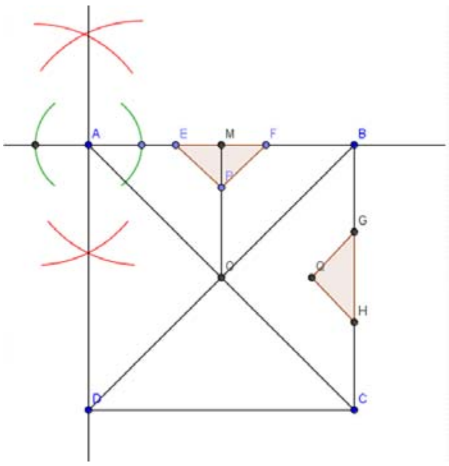
Tracé du triangle EFP





G est situé sur le cercle de centre O et de rayon OE. On place G sur ce cercle de façon à ce que (EO) et (OG) soient perpendiculaires. Attention au sens !

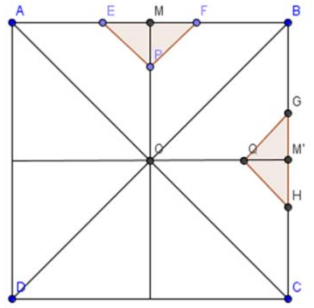
2°)



G, Q et H peuvent être construits à l'aide de la méthode précédente (tracés d'arcs de cercles)

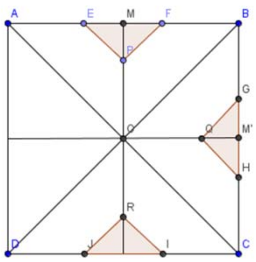
Autre méthode possible :
•Placer G sur [BC] tel que BG = 4 cm.
•Placer Q sur [BC] tel que BQ= 8 cm.

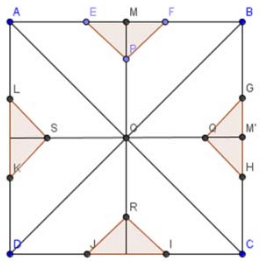
justification :
✓ L'image de A par la rotation r est B
L'image de B par la rotation r est C
Donc l'image de [AB] par r est [BC].
✓Le point E étant situé sur [AB],
son image par r est située sur [BC].
✓Comme AE=3 cm, BG=3 cm.
(la rotation conserve les longueurs)
✓On procède de même pour Q



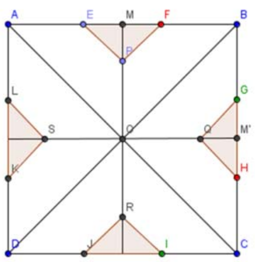
M' étant le milieu de [BC], on place H sur [OM] tel que M'H=2cm.

3°)





4°)

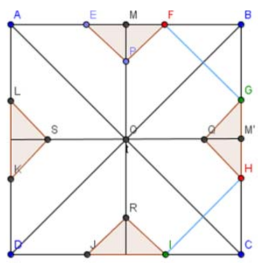


Considérons la rotation r :

•L'image du point F par r est le point H

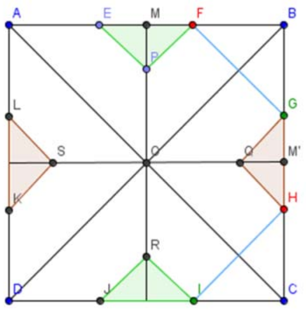
•L'image du point G par r est le point I

•l'image du segment [FG] par r est donc le segment [HI].



D. Pernoux
Sites personnels et blog : http://dpernoux.net

5°)

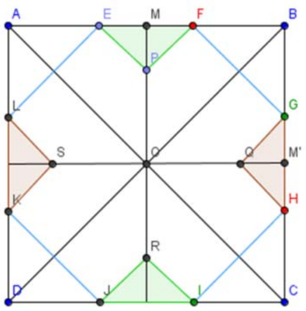


Le triangle EFP a pour image le triangle IJR par :

❖Une symétrie centrale de centre O
Ou
❖Une rotation de centre O et d'angle 180° (dans le sens direct ou indirect)

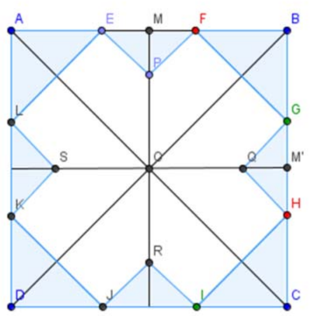
❖Une symétrie axiale d'axe (SQ)

6°)



Pour calculer l'aire du polygone, on peut se servir de deux de ses axes de symétrie : (PR) et (SQ). L'aire du polygones est ainsi égale à quatre fois celle du polygone OPFGQ....

Autre méthode :



L'aire du polygone s'obtient en enlevant à l'aire au carré ABCD les triangles apparaissant en bleu, à savoir :

- 4 fois l'aire du triangle FBG
- 4 fois l'aire du triangle EFP

Or, l'aire de EFP est égale à :

$EF \times MP / 2 = 4 \times 2 / 2 = 4$ cm²

L'aire de FBG est égale à :

$FB \times BG / 2 = 4 \times 4 / 2 = 8$ cm²

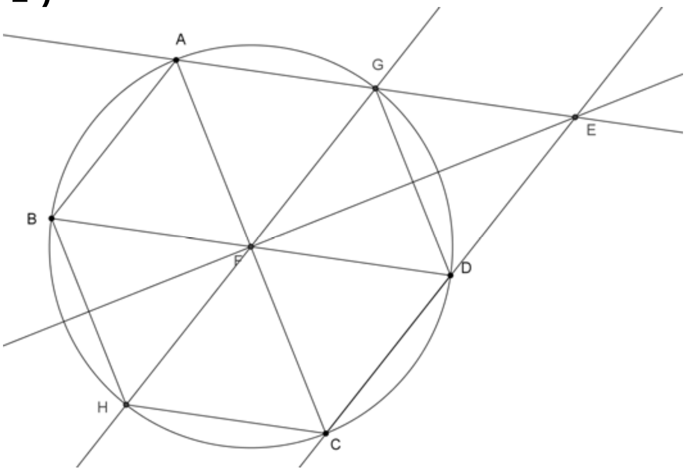
L'aire du carré ABCD est égale à $12 \times 12 = 144$ cm²

D'où l'aire du quadrilatère :

$144 - 4 \times 4 - 4 \times 8 = 144 - 16 - 32 = 96$ cm².

Exercice 2

1°)

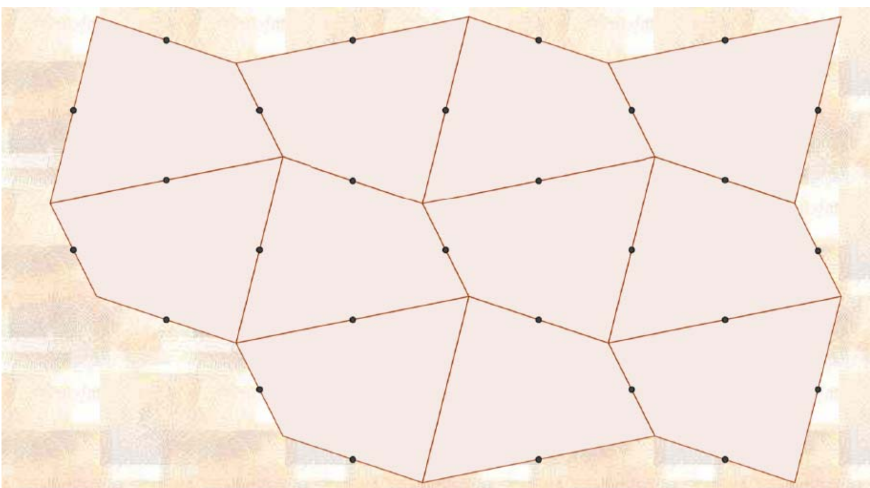


2°) Il semble que

a) ABHCDG soit un hexagone régulier
b) les axes de symétrie du polygone ABHCDG soient d'une part les droites (GH), (AC), (BD) et d'autre part les médiatrices des côtés
c) les axes de symétrie du triangle ACE soient les droites (FE), (GC) et (AD)
d) la rotation qui transforme A en D et C en B soit la rotation de centre F, d'angle 120° dans le sens des aiguilles d'une montre.

Exercice 3

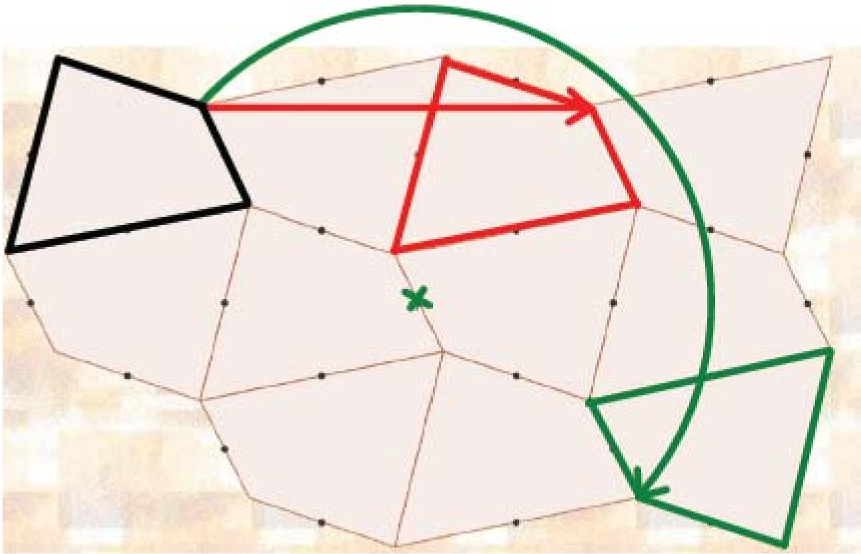
1°)



2°) Les isométries qui permettent de passer d'un quadrilatère du pavage à un autre appartiennent
- à la famille des rotations de 180° (ou symétries centrales)

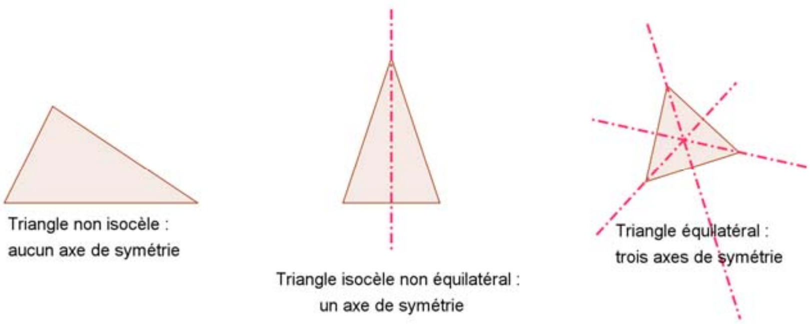
ou

- à la famille des translations.

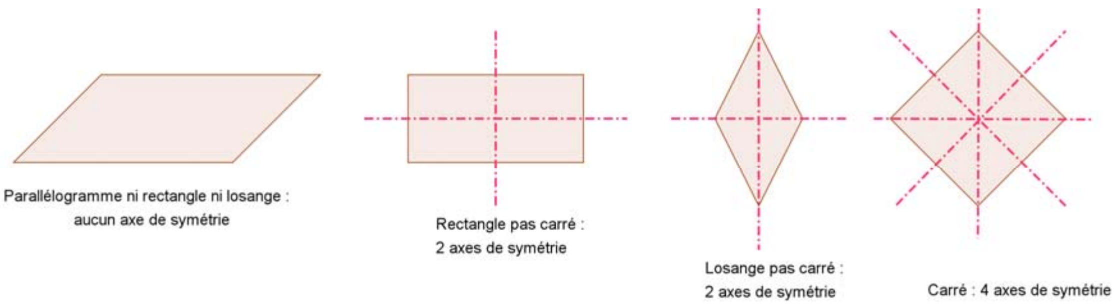


Exercice 4

1°)



2°)



3°) Un cercle possède une infinité d'axe de symétrie. Ce sont toutes les droites passant par le centre de ce cercle.

4°) Un hexagone régulier possède six axes de symétrie :