



Cette figure illustre le fait qu'un pavage de la croix ABCDEFGHIJCLA peut être un pavage d'un carré (AFPQ par exemple).

Quelques questions pour le justifier (figure de départ : la croix ABCDEFGHIJCLA)

1°) On considère les points M et N: M est le milieu de [DE], N est le milieu de [IH].  
On suppose que  $AB = 1$ .

On veut montrer que  $\vec{AF}$  et  $\vec{MN}$  sont orthogonaux et que  $AF = MN$ .

Pour cela on considère le repère  $(I, \vec{IF}, \vec{IL})$ .

a) Déterminer les coordonnées de A, B, C, ..., L et de M, N dans ce repère.  
Justifier éventuellement à l'aide d'égalités vectorielles.

b) En déduire que  $\vec{AF} \perp \vec{MN}$  et que  $AF = MN$ .

c) Soit Q le symétrique de L par rapport à K. Montrer que  $AQ = AF$  et que  $\vec{AQ} \perp \vec{AF}$ .

d) Soit P le quatrième sommet du carré AFPQ.

Montrer que P est le symétrique de F par rapport à N et le symétrique de G par rapport à H.

Quel est la longueur du côté du carré ? Pouvait-on le prévoir ?

2°) Quelle est l'image de FME par la translation de vecteur  $\vec{FQ}$  ?

Quelle est l'image de FGHN par la translation de vecteur  $\vec{FA}$  ?

Quelle est l'image de ABCDMF par la translation de vecteur  $\vec{AQ}$  ?

3°) A-t-on bien justifié ce problème des deux pavages ?

