

DOSSIER Geo 2

Thème : Configurations du plan

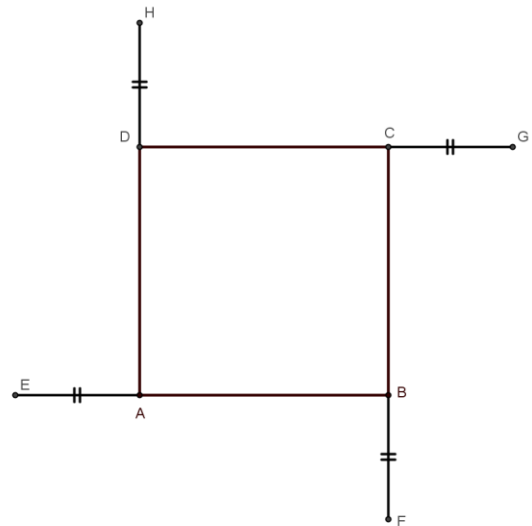
L'exercice

Soit $ABCD$ un carré.

On prolonge ses côtés par quatre segments de même longueur et d'extrémités E, F, G et H , comme indiqué sur la figure ci – contre, avec

$$AE = \frac{1}{2} AB.$$

Montrer que le quadrilatère $EFGH$ est un carré de même centre que $ABCD$.



Les solutions de trois élèves de quatrième

Elève 1

J'ai tracé les diagonales de EFGH.

EFGH est un carré parce que ses quatre côtés ont la même longueur, ses quatre angles sont droits et ses diagonales ont la même longueur et font un angle droit.

Elève 2

J'ai mesuré EF, FG, GH et HE : ils font tous les quatre 5 cm.

Les angles de EFGH font tous 90° , je l'ai vu avec l'équerre.

Alors EFGH est un carré.

Son centre est le même que celui de ABCD parce que quand on trace EG et FH, elles se coupent en leur milieu.

Elève 3

Par Pythagore, je trouve que $EF^2 = EB^2 + BF^2 = 3^2 + 1^2 = 10$ et alors $EF = \sqrt{10}$.

Je fais aussi $FG^2 = FC^2 + CG^2 = 3^2 + 1^2 = 10$ et $FG = \sqrt{10}$.

Puis $GH^2 = GD^2 + DH^2 = 10$ et $GH = \sqrt{10}$; $EH^2 = EA^2 + AH^2 = 10$ et $EH = \sqrt{10}$.

Ce qui donne : $EF = FG = GH = EH$.

Dans le triangle rectangle EBF : $\tan \widehat{BEF} = \frac{1}{3}$ donc $\widehat{BEF} = 18,4^\circ$.

Dans EAH : $\tan \widehat{AEH} = 3$ donc $\widehat{AEH} = 71,6^\circ$.

Ce qui fait que l'angle \widehat{FEH} vaut $18,4^\circ + 71,6^\circ = 90^\circ$ et on a bien un carré.

Les centres sont les mêmes parce que le milieu de (AC) est le même que celui de (EG) : c'est le théorème des milieux.

Le travail à exposer devant le jury

1. Analysez la production de chaque élève en mettant en évidence ses réussites et en indiquant l'origine de ses éventuelles erreurs.
2. Exposez une correction de l'exercice telle que vous la présenteriez devant une classe de seconde.
3. Proposez deux ou trois exercices sur le thème « **Configurations du plan** ».