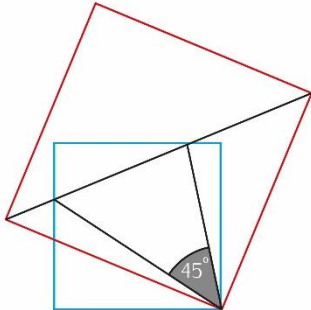


Uitdagende Problemen
Een dynamisch vraagstuk

Jacques Jansen

Wie lost deze even op?

De opgave van figuur 1 kwam ik op Facebook tegen. Ik meen bij de internationale wiskundegroep Geometria Top. Probeer deze opgave eerst maar eens op te lossen voor dat je verder leest.

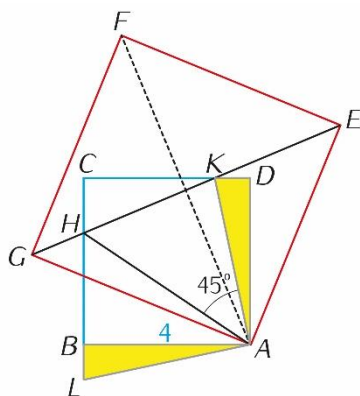


De oppervlakte van het **blauwe** vierkant is 16.
 Wat is de oppervlakte van het **rode** vierkant?

figuur 1

Een statische oplossing

Misschien probeer je dit vraagstuk op te lossen vanuit de statische situatie. En dat is inderdaad mogelijk. Maar hoe betrek je nu die gegeven hoek van 45° in je probleemaanpak? Ik zal je een hint geven. Trek in het rode vierkant de tweede diagonaal. Plak aan de onderkant van het blauwe vierkant een rechthoekige driehoek, zoals dat in figuur 2 is gebeurd. We hebben de hoekpunten van letters voorzien. Hierbij is $BL = DK$.



figuur 2

Verleng zijde CB met een stuk dat net zo lang is als KD : $BL = KD$.

Nu geldt: $\triangle LBA \simeq \triangle KDH$ (zhz). Daaruit volgt:

$\angle LAB = \angle KAD$ en $LA = KA$.

We maken nu gebruik van de gegeven 45° :

$\angle LAH = \angle LAB + \angle BAH = \angle KAD + (90^\circ - 45^\circ - \angle KAD) = 45^\circ$.

Er geldt: $\triangle LAH \simeq \triangle KAH$ (zhz). Ga maar na!

Hoogtelijn AB in $\triangle LAH$ is even lang als de hoogtelijn uit punt A in $\triangle KAH$.

Merk op dat diagonaal FA gelijk is aan $2 \cdot AB = 2 \cdot 4 = 8$.

Ook geldt $FA = \sqrt{2} \cdot FE$.

Opp(rode vierkant) = $(\frac{8}{\sqrt{2}})^2 = 32$.