

**SOLUTION – 47.**

Comment placer **11** points dans un plan de manière à avoir **16** alignements de **3** points mais aucun alignement de **4** points ?

Plaçons les 11 points comme sur la figure ci-contre dans laquelle  $ABB'A'$  est un carré,  $OH$  est axe de symétrie et le rapport  $AC / AB$

vaut  $\frac{\sqrt{5}-1}{2} = \varphi$ .

Les autres points sont définis ainsi :

$E$  est le centre du carré.

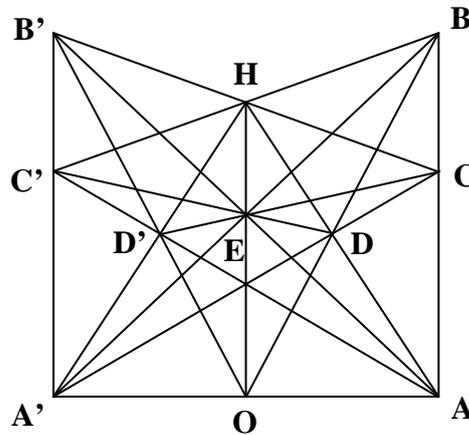
$BC' \cap B'C = H$ .

$AH \cap OB = D$ .

12 alignements sont ainsi évidents, les 4 alignements restant à vérifier sont :

$A'DC$  (et donc  $AD'C'$  par symétrie)

$D'EC$  (et donc  $DEC'$  par symétrie)



Pour cela on choisit un repère de centre  $O$  dans lequel  $A(1, 0)$   $B(1, 2)$   $C(1, \sqrt{5}-1)$ .

On détermine facilement par Thalès :  $H(0, \frac{\sqrt{5}+1}{2})$  puis  $D(\frac{\sqrt{5}}{5}, \frac{2\sqrt{5}}{5})$  après quoi les alignements se vérifient facilement grâce aux vecteurs directeurs.