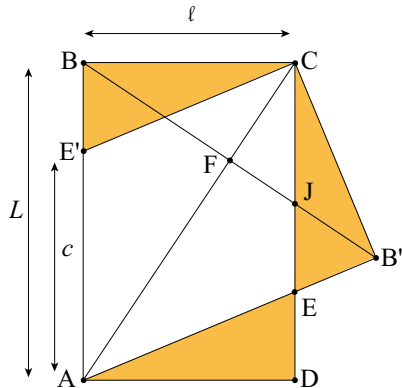


Eléments de solution

1. Construction du losange à partir d'une feuille rectangulaire $L = 16\text{ cm}$, $\ell = 8\text{ cm}$.



2. Sachant que $AE'CE$ est un losange, on a $(16 - c)^2 + 8^2 = c^2$ soit $c = 10$.

3. On a nécessairement :
 $(L - 7,5)^2 + \ell^2 = 7,5^2$ avec $L \geq 8$, soit $\ell^2 = L(15 - L)$.
D'où les seules réponses entières : $L = 12$ et $\ell = 6$. Et ces deux dimensions conduisent à un losange de côté 7,5 cm.
4. Sachant que $AE'CE$ est un losange, on a $ED = E'B$ donc les triangles BCE' et AED sont isométriques. La somme de leurs aires est égale à 25 % de l'aire du rectangle.
D'où l'égalité : $(L - c)\ell = 0,25L\ell$ d'où $c = 0,75L$.
5. Le pliage correspond à une symétrie axiale d'axe (AC) .
Notons B' l'image de B et E l'intersection de (AB') et (CD) (qui sont sécantes) et E' le symétrique de E (E' est sur (AB) car CBE' est un triangle rectangle image de $CB'E$).
La symétrie assure les égalités de longueurs $CE' = CE$ et $AE = AE'$.
On conclut avec le parallélisme de (CE) et (AE') .

OLYMPIADES ACADÉMIQUES DE MATHÉMATIQUES 2009

SUJETS ACADÉMIQUES

Aix-Marseille	27
Amiens	32
Besançon	39
Bordeaux	45
Caen	60
Clermont-Ferrand	66
Corse	71
Créteil	76
Dijon	81
Grenoble	84
Lille	89
Limoges	94
Lyon	103
Montpellier	109
Nancy	115
Nantes	121
Nice	131
Orléans	146
Paris	153
Poitiers	155
Reims	162
Rennes	168
La Réunion	179
Rouen	185
Strasbourg	191
Toulouse	194
Versailles	202

