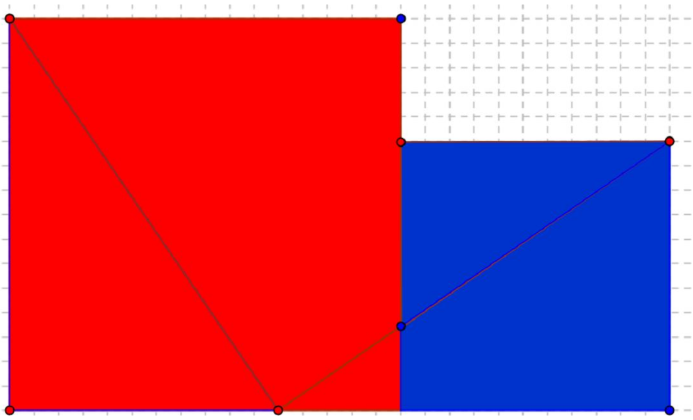
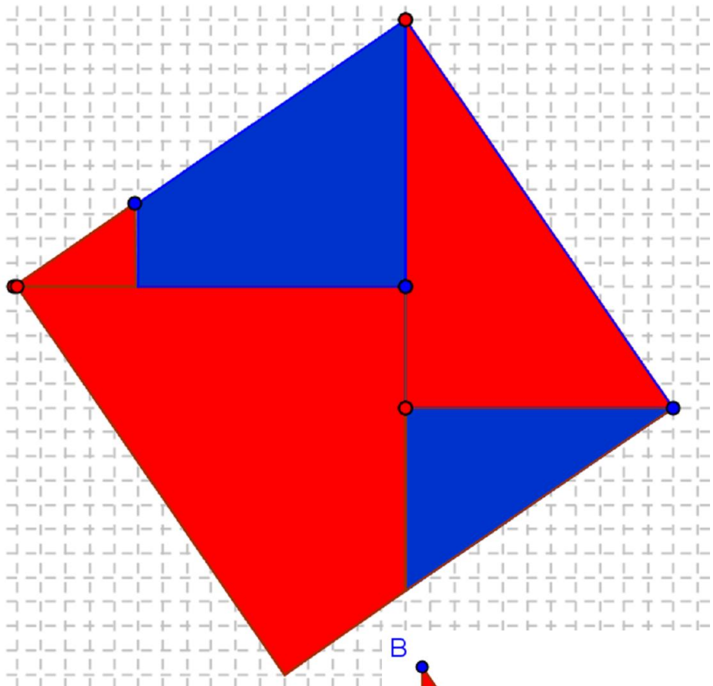
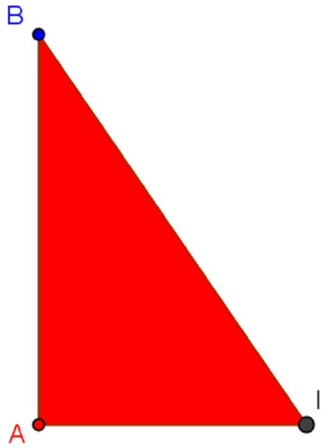
Correction de l'énigme n° 4 : 2 petits carrés font 1 grand carré





Remarque : puzzles réduits par rapport aux pièces initiales.

1. Voir ci-dessus, où l'on a accolé les deux carrés.
2. Voir ci-contre, où l'on a déplacé les deux triangles rouges et le trapèze rectangle bleu.
3. Difficile de ne pas penser au théorème de Pythagore : si l'on appelle a la mesure de la longueur du côté du carré rouge, b celle du carré bleu et c celle du carré bleu et rouge, la propriété d'additivité des aires nous donne $a^2 + b^2 = c^2$.



4. On constate que le grand triangle rectangle rouge a pour côté $AB = a$ d'après la construction du carrré rouge, pour hypoténuse $BI = c$ d'après celle du grand carré rouge et bleu. Il suffit donc de construire $AI = b$ pour vérifier l'égalité $a^2 + b^2 = c^2$.

On va donc construire nos deux carrés $ABCD$ de côté 4 cm et $DEFG$ de côté 3 cm, en les accolant comme ci-dessous puis on place le point I sur $[AD]$, avec $AI = 3$ cm, enfin on trace les deux segments $[BI]$ et $[IF]$, avec $[IF]$ sécant avec $[AD]$ en K.

On a alors $IH = 4$ cm, $FH = 3$ cm, avec le triangle HIF rectangle en H. Les deux triangles rectangles ABI et HIF sont donc superposables, d'où l'on déduit que les angles $\widehat{AIB}$ et $\widehat{HIF}$ sont complémentaires, et donc que l'angle BIF est droit.

Pour construire le grand carré, Il suffit de translater le côté $[AI]$ du triangle ABI sur $[EF]$, puis, de la même façon, de translater le côté $[IH]$ du triangle ABI sur $[BC]$. On obtient alors la figure ci-dessous à droite, qui est bien un carré, en raisonnant sur les angles complémentaires comme précédemment et l'égalité des longueurs des deux côtés BI et IF, puisque les deux triangles ABI et HIF sont superposables.