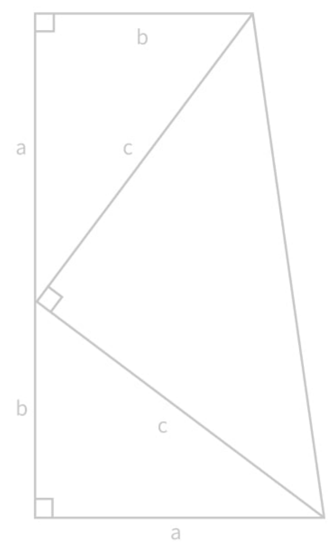
# Le théorème de Pythagore par Garfield

On connaît plusieurs dizaines de démonstrations du théorème de Pythagore. On propose de s'intéresser à l'une de ces démonstrations, simple et efficace, dont l'auteur est un mathématicien devenu par la suite président des Etats-Unis d'Amérique en 1881 : James A. Garfield !
Tous les triangles de la figure sont rectangles.




Le principe est ici très simple : il suffit de calculer l'aire du trapèze de deux façons différentes, puis d'en conclure une égalité entre les côtés $a, b$ et $c$.
On redonne la formule de l'aire d'un trapèze : $A = \frac{1}{2}(b + B)\,h$
A vous de jouer !

D'une part, on utilise la formule de l'aire du trapèze afin de calculer la surface : $A = \frac{1}{2}(a+b)^2$.
D'autre part, on fait la somme des trois triangles rectangles : $A = \frac{ab}{2} + \frac{ab}{2} + \frac{c^2}{2} = \frac{1}{2}\left(2ab + c^2\right)$.
Les deux expressions sont égales, on a donc :

$$(a+b)^2 = 2ab + c^2 \iff a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2 \iff a^2 + b^2 = c^2$$