

L'erreur relative de l'approximation de $\sqrt{A^2 + B^2}$ par $0,4 A + 0,96 B$ est :

$$\frac{\sqrt{A^2 + B^2} - (0,4 A + 0,96 B)}{\sqrt{A^2 + B^2}} = 1 - 0,4 \frac{A}{\sqrt{A^2 + B^2}} - 0,96 \frac{B}{\sqrt{A^2 + B^2}} = 1 - (0,4 a + 0,96 b)$$

Il faut vérifier que cette erreur ne dépasse pas $\pm 4\%$ quand (a, b) parcourt l'arc de cercle trigonométrique formé des points d'angle polaire θ allant de $\frac{\pi}{4}$ à $\frac{\pi}{2}$

$0,4 a + 0,96 b$ est le produit scalaire $s = \vec{u} \cdot \vec{v}$ des vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} 0,4 \\ 0,96 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

On a : $\|\vec{v}\| = 1$ et $r_{\vec{u}} = \|\vec{u}\| = \sqrt{0,4^2 + 0,96^2} = 1,04$

