

Résoudre l'équation d'inconnue z suivante : $(z^2 - 9)(z^2 - 6z + 21) = 0$.

1/ Dans \mathbb{R} :

$$(z^2 - 9)(z^2 - 6z + 21) = 0 \Leftrightarrow z^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -3 \text{ et } z_2 = +3 \\ z^2 - 6z + 21 = 0, \Delta = -48 < 0, \text{ pas de solution réelle} \end{cases}$$

D'où : $S = \{-3 ; +3\}$.

2/ Dans \mathbb{C} :

$$(z^2 - 9)(z^2 - 6z + 21) = 0 \Leftrightarrow z^2 = 9 \Leftrightarrow \begin{cases} z_1 = -3 \text{ et } z_2 = +3 \\ z^2 - 6z + 21 = 0, \Delta = -48 < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z_3 = \frac{-b - i\sqrt{-\Delta}}{2a} = 3 - 2i\sqrt{3} \\ z_4 = \frac{-b + i\sqrt{-\Delta}}{2a} = 3 + 2i\sqrt{3} \end{cases} \end{cases}$$

D'où : $S = \{-3 ; +3 ; -3 - 2i\sqrt{3} ; -3 + 2i\sqrt{3}\}$.