

Pas de titre

François Capaces¹, Emmanuel Vieillard-Baron², and Alain Soyeur³

¹, ,

²Enseignant en CPGE, Lycée Kléber, Strasbourg

³Enseignant en CPGE, Lycée Pierre de Fermat, Toulouse

24 juin 2023

Exercice 0.1 ★★ **Pas de titre**

Soit $a \in \mathbb{R}$. Résoudre l'équation

$$\operatorname{ch} x + \cos a = 2 \operatorname{sh} x + \sin a$$

Solution : En passant aux exponentielles et en notant $X = e^x$, X doit vérifier l'équation du second degré :

$$X^2 + 2(\sin a - \cos a)X - 3 = 0$$

Le discriminant réduit vaut $\Delta' = (\sin a - \cos a)^2 + 3 > 0$. Puisque $X > 0$, il faut que

$$X = \sqrt{(\sin a - \cos a)^2 + 3} - (\sin a - \cos a)$$

On a bien $X > 0$ car $\sqrt{(\sin a - \cos a)^2 + 3} > |\sin a - \cos a|$. Alors

$$x = \ln \left(\sqrt{4 - \sin 2a} - 2 + \sin 2a \right)$$

Références