

Devoir de mathématiques pour le vendredi 23 octobre

La correction sera distribuée vendredi.

Exercice 1

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, on pose $\operatorname{sh}(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ et $\operatorname{ch}(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$.

- 1) Étudier ces deux fonctions et donner leur tableau de variations.
- 2) Pour tout $x \in \mathbb{R}$, simplifier les expressions suivantes :

a. $\operatorname{ch}(x) + \operatorname{sh}(x)$

b. $\operatorname{ch}(x) - \operatorname{sh}(x)$

c. $\operatorname{ch}^2(x) - \operatorname{sh}^2(x)$

- 3) Pour tout $a, b \in \mathbb{R}$, calculer

a. $\operatorname{ch}(a + b)$

b. $\operatorname{ch}(a - b)$

c. $\operatorname{sh}(a + b)$

d. $\operatorname{sh}(a - b)$

e. $\operatorname{ch}(2a)$

f. $\operatorname{sh}(2a)$

Exercice 2

On cherche à résoudre l'équation $(1 + i)z^2 - 1 = 0$, dans \mathbb{C} . Pourquoi ne peut-on pas appliquer directement les formules de résolution des équations du second degré vues en cours ? Résoudre l'équation en identifiant partie réelle et partie imaginaire.