

Université Mohamed Khider, Biskra

Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie

Département des sciences de la terre et de l'univers (STU)

Niveau: 1^{er} année liscence (Spécialité: GTU)

Module: Mathématiques 1

Travaux dirigés N°5

(Fonction hyperboliques et son Inverses)¹

Exercice 1. Soit x réel. On pose $t = \operatorname{arctan} shx$. Montrer que:

a) $\tan t = shx$, b) $\sin t = thx$, c) $\cos t = \frac{1}{chx}$.

Exercice 2. Calculer les limites suivantes

a) $2(chx)^2 - sh2x$ lorsque $(x \rightarrow +\infty)$ b) $e^{2x}(2(chx)^2 - sh2x)$ lorsque $(x \rightarrow -\infty)$

Exercice 3. Simplifier l'expression $\frac{2(ch(x))^2 - sh(2x)}{x - \ln(chx) - \ln 2}$ et donner ses limites en $-\infty$ et $+\infty$.

Exercice 4. Soit a et b deux réels positifs tels que $a^2 - b^2 = 1$. Résoudre le système

$$(S) = \begin{cases} ch(x) + ch(y) = 2a \\ sh(x) + sh(y) = 2b \end{cases}$$

Exercice 5. Simplifier les expressions suivantes:

$$\begin{array}{lll} ch(\operatorname{arg} shx) & th(\operatorname{arg} shx) & sh(2 \operatorname{arg} shx) \\ sh(\operatorname{arg} chx) & th(\operatorname{arg} chx) & \end{array}$$

Exercice 6. Etudier et représenter graphiquement la fonction f définie par:

$$f(x) = x + 2 \ln(chx)$$