

• **Cours :** CHAPITRE V : DE NOUVELLES FONCTIONS DE RÉFÉRENCE

I) Le théorème des bijections réciproques

Énoncé complet avec de larges éléments de preuve.

Exemples : ln et exp sont des bijections réciproques, la racine carrée et restriction de la fonction carrée à \mathbb{R}_+

II) Les fonctions exponentielles et logarithmes de base quelconque III) Les fonctions puissances

Résolution d'équations et de systèmes d'équations avec des exponentielles et logarithmes de base quelconque

Démonstration d'égalités ou d'inégalités utilisant des exponentielles et logarithmes de base quelconque

IV) Les fonctions trigonométriques réciproques Étude complète de arcsin, arccos et arctan

Application aux calculs de primitives. Exemples d'étude de fonctions construites avec ses applications.

Simplification d'expressions et résolutions d'équations avec ces applications.

Lemme : $\forall (a, b) \in \mathbb{R}^2, \quad a^2 + b^2 = 1 \Rightarrow \exists \theta \in \mathbb{R}, \quad \begin{cases} a = \cos \theta \\ b = \sin \theta \end{cases}$

La preuve a été faite dans le cas général. Les élèves doivent pouvoir trouver l'angle θ dans des cas particuliers.

V) Les fonctions hyperboliques

Les seules relations de trigonométrie hyperbolique que les élèves ont à connaître sont :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad \text{ch}^2(x) - \text{sh}^2(x) = 1 \quad \text{et} \quad \forall x \in \mathbb{R}, \quad 1 - \text{th}^2(x) = \frac{1}{\text{ch}^2(x)}$$

VI) Les fonctions hyperboliques réciproques

Les expressions explicites (type $\forall x \in \mathbb{R}, \quad \text{argsh}(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ ou ex A-7) ne sont pas exigibles des élèves.

Ils doivent savoir qu'elles existent et être capable de les retrouver dans le cas général ou dans un cas particulier (cf. ex A-5)

• **Exercices :** (Liste des exercices qui ont été traités en classe)

CHAPITRE V : Tous les exercices (y compris 13/4, 14/4 et 15/4)

• **Démos :** Démos exigibles des élèves :

- Définition et étude (continuité, dérivabilité, calcul de la dérivée par le théorème des bijections réciproques) d'une des fonctions : arcsin, arccos, arctan

- Démonstration de l'une des propriétés utiles (voir page 5 du cours)

La question de cours peut porter sur une définition ou un résultat dont l'élève doit pouvoir donner un énoncé précis qu'il doit pouvoir illustrer d'exemples, de contre-exemples, de schémas, etc...

Il pourra aussi répondre à des questions permettant à l'enseignant de s'assurer de la compréhension de la notion.

La question de cours peut aussi être un exercice simple, proche des exercices d'application du cours.

La question de cours ne doit pas dépasser 20 mn et pourra ne pas être terminée si l'élève ne connaît pas son cours.

Un cours non su entraînera systématiquement une note inférieure à 10 ! (voire une exclusion de khôlle)

N'oubliez pas de rendre votre compte-rendu de khôlle avant la fin de la semaine 12.