

PROGRAMME DE KHÔLLE
SEMAINE n°12

• **Cours :**

CHAPITRE V : DE NOUVELLES FONCTIONS DE RÉFÉRENCE

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

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 :

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

VI) Les fonctions hyperboliques réciproques

Les expressions explicites (type $\forall x \in \mathbb{R}, \operatorname{argsh}(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$ 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)

CHAPITRE VI : CALCULS DE PRIMITIVES

I) Intégrales et primitives

I.1) Définition et propriétés de l'intégrale

La construction de l'intégrale sera réalisée plus tard dans l'année.

Il s'agit pour le moment de comprendre et de savoir utiliser les propriétés de l'intégrale.

I.2) Primitives et intégrales

I.3) Liste des primitives usuelles

Attention ! Pas d'intégrale dépendant de ses bornes cette semaine

Recherche de primitives en introduisant judicieusement des fonctions usuelles.

II) Méthode pour le calcul des primitives

II.1) Transformer judicieusement l'expression $f(x)$

Réinvestissement de techniques déjà vu (cf. Point méthode du cours)

Pour le calcul d'intégrales de fractions rationnelles, les élèves ne disposent pas de la théorie de décomposition en éléments simples. L'initiative d'une division du numérateur par le dénominateur peut néanmoins être laissée aux élèves ainsi que la forme de la décomposition dans les cas simples (pôles simples)

Le sujet devra sinon comporter une indication permettant aux élèves de deviner la forme de la décomposition.

II.2) Utiliser une intégration par parties

II.3) Utiliser un changement de variables

Les changements de variables seront en général indiqués aux élèves sauf dans les cas du cours

(changement affine, règles de Bioche, **Attention, pas vu encore le changement en $t = \tan(x/2)$**) ou s'ils sont "évidents"

• **Exercices :**

(Liste des exercices qui ont été traités en classe)

CHAPITRE V Tous les exercices

CHAPITRE VI A-1 à A-9 sauf A-2 et A-4, R-1 et R-2

• **Démos :**

Pas de démos directement exigibles

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 13.*