

## Fonctions

### 1. Fonctions usuelles

- Fonctions exponentielle et logarithme népérien : dérivée, variations, graphe, propriétés algébriques. Inégalité  $\forall x \in \mathbb{R}, e^x \geq 1 + x$ , et en conséquence  $\forall x > -1, \ln(1 + x) \leq x$ .
- Fonctions cosinus et sinus hyperbolique, notées  $\text{ch}$  et  $\text{sh}$  : dérivée, variations, graphe.
- Fonctions puissances : puissances d'exposant entier, puis d'exposant quelconque. Dérivée, sens de variation, graphe, règles de calcul.
- Fonction partie entière.
- Croissances comparées de l'exponentielle et des puissances, du logarithme et des puissances.

### 2. Bijections

- Définition d'une bijection, exemples, graphe d'une bijection réciproque.
- Théorème de la « bijection continue », dérivée d'une bijection réciproque (admis).

### 3. Fonctions trigonométriques réciproques

Définition des fonctions arcsin, arccos et arctan. Domaines de définition, propriétés, dérivabilité et calcul des dérivées, courbes représentatives.

### 4. Dérivation d'une fonction à valeurs complexes

Généralités, dérivée d'une fonction de la forme  $t \mapsto e^{\Phi(t)}$  avec  $\Phi$  dérivable sur  $\mathbb{R}$  à valeurs dans  $\mathbb{C}$ .

## Primitives

1. Primitives d'une fonction sur un intervalle  $I$ .
2. Primitives des fonctions usuelles, des dérivées composées.
3. Primitive d'une fonction continue sur un intervalle : si  $f$  est continue sur  $I$  et  $a \in I$ ,  $x \mapsto \int_a^x f(t) dt$  est l'unique primitive de  $f$  sur  $I$  qui s'annule en  $a$  (admis). Calcul d'une intégrale au moyen d'une primitive.
4. Intégration par parties.

## Questions de cours envisageables

1. Etude de la fonction puissance  $x \mapsto x^\alpha$  pour  $\alpha$  réel quelconque (dérivée, variations, graphe).
2. Courbe représentative d'une des fonctions trigonométriques réciproques, dérivabilité et calcul de la dérivée.
3. Intégration par parties.