

# Programme de colles

## du 04/11/2024 au 08/11/2024

### 1 Fonctions d'une variable réelle

1. Fonctions usuelles : cosinus et sinus hyperboliques, fonctions circulaires réciproques, définitions, dérivées, allures.
2. Fonction à valeurs complexes.

### 2 Complexes

1. Racines  $n$ -ièmes de l'unité et racines  $n$ -ièmes d'un nombre complexe non nul.
2. Exponentielle complexe.
3. Géométrie plane : alignement, orthogonalité, translation, rotation de centre O, homothétie de centre O, symétrie orthogonale par rapport à l'axe réel.

### 3 Primitives

Primitives des fonctions puissances, cosinus, sinus, tangente, exponentielle, sinus et cosinus hyperboliques, logarithme, de  $x \mapsto e^{ax} \cos(bx)$ , de  $x \mapsto e^{ax} \sin(bx)$ , de  $x \mapsto \frac{1}{1+x^2}$ , de  $x \mapsto \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ , de  $x \mapsto \frac{1}{ax^2+bx+c}$ .  
Intégrale d'une fonction continue sur un segment.  
Lien entre primitives et intégrales.  
Intégration par parties. Changement de variables.

---

---

### Questions de cours

1.  $\forall x \in \mathbb{R}, \operatorname{ch}^2(x) - \operatorname{sh}^2(x) = 1$  avec démo.
  2. Montrer que  $\forall x \in [-1, 1], \arccos x + \arcsin x = \frac{\pi}{2}$
  3. Montrer que  $\forall x \neq 0, \arctan x + \arctan \frac{1}{x} = \pm \frac{\pi}{2}$
  4. Si  $z \in \mathbb{U}_n \setminus \{1\}$  alors  $1 + z + \dots + z^{n-1} = 0$  avec démo.
  5. Savoir déterminer les primitives de fonctions du type :  $x \mapsto \frac{1}{ax^2+bx+c}$ , exemple choisi par le colleur.
- 
- 

### Exercices

Tout exercice sur le programme ci-dessus. Bien sûr, les exercices peuvent faire appel aux programmes précédents.

---

---

**Attention : il n'y aura pas de colle la semaine du 11 novembre**