

Semaine n° 6 : du 6 octobre au 10 octobre

Lundi 6 octobre

- **Cours à préparer : Chapitre VI - Équations différentielles linéaires**
 - *Partie 1.1* : Continuité et dérivabilité d'une fonction à valeurs complexes ; dérivation et opérations ; dérivée de $x \mapsto \exp(u(x))$ où u est une fonction dérivable à valeurs complexes ; dérivées successives, fonctions de classe \mathcal{C}^1 , de classe \mathcal{C}^n , de classe \mathcal{C}^∞ .
 - *Partie 1.2* : Primitives.
 - *Partie 1.3* : Intégration des fonctions complexes.
 - *Partie 1.4* : Intégration par parties, changement de variable.
- **Exercices à rendre en fin de TD - (liste non exhaustive)**
 - **Feuille d'exercices n° 5** : exercices 2, 3, 6, 8, 9, 10, 14.

Mardi 7 octobre

- **Cours à préparer : Chapitre VI - Équations différentielles linéaires**
 - *Partie 1.5* : Primitives des fonctions de la forme $x \mapsto \frac{1}{ax^2+bx+c}$.

Il est conseillé de retravailler la mise sous forme canonique si cette technique n'est pas maîtrisée.
 - *Partie 2* : Généralités sur les équations différentielles linéaires ; problème de Cauchy ; structure de l'ensemble des solutions ; principe de superposition.
- **Exercices à corriger en classe**
 - **Feuille d'exercices n° 5** : exercice 11.

Jeudi 9 octobre

- **Cours à préparer : Chapitre VI - Équations différentielles linéaires**
 - *Partie 3* : Équations différentielles linéaires du premier ordre ; résolution de l'équation homogène, d'une équation avec second membre, méthode de variation de la constante ; problème de Cauchy.
- **Exercices à corriger en classe**
 - **Feuille d'exercices n° 5** : exercices 15, 17, 19.

Vendredi 10 octobre

- **Cours à préparer : Chapitre VI - Équations différentielles linéaires**
 - *Partie 4* : Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants ; résolution de l'équation homogène : cas complexe, cas réel ; seconds membres particuliers ; problème de Cauchy.
- **Exercices à corriger en classe**
 - **Feuille d'exercices n° 5** : exercice 18.

Échauffements

Mardi 7 octobre

- Résoudre $z^2 + 2z - 2 - 4i = 0$
- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit $(z_{ij})_{(i,j) \in \mathbb{N}^2}$ une famille de complexes et n un entier naturel.

$$\square \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n z_{ij} = \sum_{j=0}^n \sum_{i=0}^n z_{ij}$$

$$\square \sum_{i=0}^n \sum_{j=i}^n z_{ij} = \sum_{j=i}^n \sum_{i=0}^n z_{ij}$$

$$\square \sum_{i=0}^n \sum_{j=i}^n z_{ij} = \sum_{j=0}^n \sum_{i=j}^n z_{ij}$$

$$\square \sum_{i=0}^n \sum_{j=i}^n z_{ij} = \sum_{j=0}^n \sum_{i=0}^j z_{ij}$$

$$\square \sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^{i-1} z_{ij} = \sum_{j=1}^n \sum_{i=0}^{j-1} z_{ij}$$

$$\square \sum_{i=1}^n \sum_{j=0}^{i-1} z_{ij} = \sum_{j=1}^n \sum_{i=0}^{j-1} z_{ji}$$

Jeudi 9 octobre

- Calculer $\frac{d}{dx} (\arctan(\operatorname{sh}(x)))$.
- Calculer $\frac{d}{dx} \ln(x + \sqrt{x^2 - 1})$.
- *Cocher toutes les assertions vraies* : L'homothétie de centre $(1 + i)$ et de rapport -2 a pour expression

$$\square f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}, z \mapsto -2z.$$

$$\square f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}, z \mapsto -2z + 1 + i.$$

$$\square f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}, z \mapsto -2(z - 1 - i).$$

$$\square f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}, z \mapsto 1 + i - 2(z - 1 - i).$$

- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit n, a, b des entiers naturels, avec $a \leq b$.

$$\square \sum_{k=0}^n 1 = n + 1$$

$$\square \sum_{k=a}^b 1 = b - a$$

$$\square \sum_{k=a}^b k = \frac{(b - a + 1)(a + b)}{2}$$

$$\square \prod_{k=1}^n k = n!$$

$$\square \prod_{k=1}^{2n} k = 2n!$$

$$\square \prod_{k=0}^n k = n!$$

$$\square (n + 1)! = (n + 1)n!$$

$$\square b! = a! \times \prod_{k=1}^{a-1} k$$

Vendredi 10 octobre

- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit $n \in \mathbb{N}^*$.
 - \square Tous les complexes ont n racines n -èmes.
 - \square Tous les réels non nuls ont n racines n -èmes complexes.
 - \square Tous les réels non nuls ont n racines n -èmes réelles.
 - \square Les racines n -èmes d'un complexe z non nul sont sur un même cercle de centre 0.
- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}, z \mapsto iz + 1$.

$$\square f \text{ est une similitude directe.}$$

$$\square f \text{ est une translation.}$$

$$\square f \text{ est une rotation.}$$

$$\square f \text{ est une similitude à centre, de centre } \frac{1+i}{2}.$$