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 $\mathcal{C}^\infty$.
  - *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.

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

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

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

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

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

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

Jeudi 9 octobre

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

☐ $f : \mathbb{C} \to \mathbb{C},\ z \mapsto -2z$.

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

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

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

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

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

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

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

☐ $\displaystyle\prod_{k=1}^{n} k = n!$

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

☐ $\displaystyle\prod_{k=0}^{n} k = n!$

☐ $(n+1)! = (n+1)n!$

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

Vendredi 10 octobre

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

☐ f est une similitude directe.

☐ f est une translation.

☐ f est une rotation.

☐ f est une similitude à centre, de centre $\dfrac{1+i}{2}$.