Semaine n° 13 : du 11 décembre au 15 décembre

Lundi 11 décembre

- **Cours à préparer : Chapitre XII - Suites réelles et complexes**
  — *Partie 5.3 :* Suites arithmético-géométriques.
  — *Partie 5.4 :* Suites récurrentes linéaires d'ordre deux : cas complexe, cas réel.
  — *Partie 6 :* Étude de suites définies par une relation de récurrence d'ordre 1.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 12 :** exercices 3, 4.

Mardi 12 décembre

- **Cours à préparer : Chapitre XII - Suites réelles et complexes**
  — *Partie 7 :* Suites à valeurs complexes.
  — *Partie 8 :* Quelques séries numériques.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 12 :** exercice 1.

Jeudi 14 décembre

- **Cours à préparer : Chapitre XIII - Groupes, anneaux, corps**
  — *Partie 1 :* Loi de composition interne ; loi de composition interne associative, commutative, distributive par rapport à une autre ; élément neutre à droite, neutre à gauche, neutre ; élément inversible à droite, inversible à gauche, inversible. Unicité de l'élément neutre sous réserve d'existence. Dans le cas d'une lci associative, unicité de l'inverse d'un élément inversible, inverse d'un produit, puissance négative, inverse d'un inverse. Partie stable par une lci.
  — *Partie 2.1 :* Structure de groupe. Groupe des permutations d'un ensemble non vide.
  — *Partie 2.2 :* Sous-groupe. Caractérisation des sous-groupes.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 12 :** exercice 1.

Vendredi 15 décembre

- **Cours à préparer : Chapitre XIII - Groupes, anneaux, corps**
  — *Partie 2.3 :* Morphisme de groupes, endomorphisme, isomorphisme, automorphisme. Propriétées. Composée de deux morphismes de groupes ; réciproque d'un isomorphisme. Image d'un sous-groupe par un morphisme de groupes, tiré en arrière d'un sous-groupe par un morphisme de groupe. Noyau et image d'un morphisme de groupes ; caractérisation de l'injectivité par le noyau, de la surjectivité par l'image.
  — *Partie 3.1 :* Structure d'anneau. Règles de calcul, formule du binôme de Newton. Groupe des inversibles d'un anneau. Anneau nul. Diviseur de 0 ; anneau intègre.

Échauffements

Mardi 12 décembre

- 1. Montrer que pout tout $t \in \left[0, \dfrac{2\pi}{3}\right]$, $\dfrac{1}{2+\cos t} = 2 \times \dfrac{\dfrac{1}{2\cos^2\left(\dfrac{t}{2}\right)}}{3+\tan^2\left(\dfrac{t}{2}\right)}$.

  2. Calculer $I = \displaystyle\int_0^{\frac{2\pi}{3}} \frac{1}{2+\cos t}\,\mathrm{d}t$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit $A \subset \mathbb{R}$.

  ☐ A a un sup dans $\mathbb{R}$.
  ☐ A a un sup dans $\bar{\mathbb{R}}$.
  ☐ si A a un max, elle a un sup.
  ☐ si A a un sup, elle a un max.

Jeudi 14 décembre

- Soit $n \in \mathbb{N}^*$, résoudre l'équation $z^n + 1 = 0$ d'inconnue $z \in \mathbb{C}$
- *Cocher toutes les assertions vraies :*
  ☐ Une suite strictement croissante tend vers $+\infty$;
  ☐ Une suite strictement croissante et minorée par 0 tend vers $+\infty$;
  ☐ Une suite d'entiers strictement croissante tend vers $+\infty$;
  ☐ Une suite d'entiers strictement croissante et minorée par 0 tend vers $+\infty$;
  ☐ Une suite majorée et strictement croissante tend vers $+\infty$;
  ☐ Une suite non majorée et strictement croissante tend vers $+\infty$.

Vendredi 15 décembre

- Calculer $\displaystyle\sum_{2 \leqslant i \leqslant j \leqslant 8} i + j$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ à valeurs dans $\mathbb{R}$. Soit $(x_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ une suite de réels.
  ☐ Si f est strictement croissante sur $\mathbb{R}$, alors $\exists! x \in \mathbb{R},\ f(x) = 0$.
  ☐ Si f est strictement croissante sur $\mathbb{R}$ et $1 \in \left]f(0), f(1)\right[$, alors $\exists! x \in \mathbb{R},\ f(x) = 1$.
  ☐ Si f est strictement croissante sur $\mathbb{R}$, et $\forall n \in \mathbb{N}^*, f(x_n) < f\left(\frac{1}{n}\right)$ alors $\forall n \in \mathbb{N}^*, x_n < \frac{1}{n}$.
  ☐ Si f est dérivable sur $\mathbb{R}$ et $f' > 0$ et 0 a un antécédent par f, alors $\exists! x,\ f(x) = 0$.