Semaine n° 14 : du 18 décembre au 22 décembre

Lundi 18 décembre

- **Cours à préparer : Chapitre XIII - Groupes, anneaux, corps**
  — *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.
  — *Partie 3.2 :* Sous-anneau.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 12 :** exercices 8 et 13.

Mardi 19 décembre

- **Cours à préparer : Chapitre XIII - Groupes, anneaux, corps**
  — *Partie 3.3 :* Morphismes d'anneaux.
  — *Partie 3.4 :* Structure de corps.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 13 :** exercices 4, 7.

Jeudi 21 décembre

- **Cours à préparer : Chapitre XIV - Limite d'une fonction**
  — *Partie 1 :* Propriété vraie au voisinage d'un point, au voisinage de $+\infty$, de $-\infty$. Intérieur d'un intervalle, adhérence d'un intervalle.
  — *Partie 2.1 :* Fonction admettant une limite finie ou infinie en un point, en $+\infty$, en $-\infty$. Unicité de la limite sous réserve d'existence. Fonction définie en un point a admettant une limite en a.
  — *Partie 2.2 :* Fonction admettant une limite à gauche, une limite à droite en un point a.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 13 :** exercices 10, 13.

Vendredi 22 décembre

- **Cours à préparer : Chapitre XIV - Limite d'une fonction**
  — *Partie 3.1 :* Opérations sur les limites. Caratérisation séquentielle de la limite d'une fonction.
  — *Partie 3.2 :* Limites et inégalités.

Échauffements

Mardi 19 décembre

- Déterminer la limite des suites définies par
  — $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$.
  — $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $v_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$.
  — $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $w_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n^2}$.
  — $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $x_n = \left(1 + \frac{1}{n^2}\right)^n$.
  — $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $y_n = n^{\frac{2}{n}}$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :*
  Soit $(u_n)_{n\geqslant 0}$ une suite réelle croissante. On pose $v_n = u_n + \frac{1}{n}$. Les suites $(u_n)_{n\geqslant 0}$ et $(v_n)_{n\geqslant 0}$ sont adjacentes

  ☐ lorsque $(u_n)_{n\geqslant 0}$ converge
  ☐ lorsque $u_{n+1} - u_n \geqslant \frac{1}{n(n+1)}$ pour tout n
  ☐ lorsque $u_{n+1} - u_n \leqslant \frac{1}{n(n+1)}$ pour tout n
  ☐ lorsque $(u_n)_{n\geqslant 0}$ est majorée

Jeudi 21 décembre

- Soit la suite définie par $u_0 \in \mathbb{R}$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = \dfrac{u_n^2 + 3}{4}$. Déterminer le comportement de (u_n) en fonction de u_0.
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit $A \subset \mathbb{R}$ et $f : A \to \mathbb{R}$. Soit $D \subset A$.
  ☐ Si pour tout $x \in D$ on a $f(x) \in D$, alors f est stable par D.
  ☐ Si $f(D) \subset D$, alors D est stable par f.
  ☐ D est stable par f si et seulement si pour tout $u_0 \in D$, la suite définie par « pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = u_n$ » est bien définie.
  ☐ Si D est stable par f, f a un point fixe dans D.

Vendredi 22 décembre

- Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Résoudre l'équation $z^{2n} + \sqrt{2}z^n + 1 = 0$ d'inconnue $z \in \mathbb{C}$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :*
  Soit $(u_n)_{n\geqslant 1}$ définie par son premier terme $u_1 > 0$ et la relation de récurrence $u_{n+1} = u_n + \frac{1}{u_n}$. Alors on peut montrer par récurrence sur n que

  ☐ u_n est rationnel
  ☐ $u_n \leqslant u_{n+1}$
  ☐ $u_n > 0$
  ☐ $u_n \leqslant nu_1$