

## Semaine n° 15 : du 6 janvier au 10 janvier

### Lundi 6 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XV - Continuité**
  - *Partie 1* : Caractérisation séquentielle de la continuité ; opérations sur les fonctions continues.
  - *Partie 2.1* : Image d'un intervalle par une fonction continue, théorème des valeurs intermédiaires
  - *Partie 2.2* : Image d'un segment par une fonction continue, théorème des bornes atteintes.
- **Exercices à rendre en fin de TD - (liste non exhaustive)**
  - **Feuille d'exercices n° 14** : exercices 1, 2, 3, 5, 6, 7.

### Mardi 7 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XV - Continuité**
  - *Partie 2.3* : Fonctions continues strictement monotones sur un intervalle.
  - *Partie 2.4* : Théorème de la bijection strictement monotone.
  - *Partie 3* : Extension aux fonctions à valeurs complexes.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 15** : exercices 1, 2.

### Jeudi 9 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
  - *Partie 1.1* : Polynômes à une indéterminée à coefficients dans  $\mathbb{K}$ , anneau  $\mathbb{K}[X]$  ; monômes ; degré d'un polynôme.
  - *Partie 1.2* : Somme et produit de deux polynômes.
  - *Partie 1.3* : Composée de deux polynômes.
  - *Partie 1.4* : Degré d'une somme de polynômes, d'un produit, d'une composée ; l'anneau  $\mathbb{K}[X]$  est intègre ; polynômes associés.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 15** : exercices 4, 5, 11.

### Vendredi 10 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
  - *Partie 1.5* : Evaluation d'un polynôme  $P$  en  $x \in \mathbb{K}$  ; fonction polynomiale associée à un polynôme.
  - *Partie 1.6* : Division euclidienne d'un polynôme par un polynôme non nul.

# Échauffements

## Mardi 7 janvier

- Résoudre sur  $\mathbb{R}$  l'équation différentielle  $y' + y = \frac{1}{1+e^x}$ .
- *Cocher toutes les assertions vraies :*
  - ☐ Un corps est intègre.
  - ☐ Un anneau intègre est un corps.
- *Cocher toutes les assertions vraies :*
  - ☐ Toute suite monotone a une limite.
  - ☐ Toute fonction monotone a une limite en tout point.
  - ☐ Toute fonction monotone a une limite à droite en tout point.
  - ☐ Toute fonction décroissante et minorée a une limite à droite finie en tout point.

## Jeudi 9 janvier

- Calculer  $\int^x (1+t)e^{-t} dt$ .
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ . On suppose que  $\frac{f(x)}{x}$  tend vers 1 quand  $x$  tend vers  $+\infty$ . Alors sur un voisinage de  $+\infty$ 
  - ☐  $f(x) = x$
  - ☐  $f(x) \geq x$
  - ☐  $f(x) \geq \frac{x}{2}$
  - ☐  $f(x) \geq 2x$

## Vendredi 10 janvier

- Déterminer l'ensemble des suites  $(u_n)$  vérifiant pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_{n+2} + 2u_{n+1} + u_n = 4$ .
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit  $f$  une fonction continue sur  $[0, 1[$ .
  - ☐ Si  $\forall x \in [0, 1[, f(x) > 0$ , alors  $\exists a > 0$  tel que  $\forall x \in [0, 1[, f(x) \geq a$ .
  - ☐ Si  $f$  admet une limite finie en 1 alors  $f$  est prolongeable par continuité en 1.
  - ☐ Si  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = +\infty$ , alors  $f$  est minorée sur  $[0, 1[$ .
  - ☐ Alors  $\frac{f(x) - f(\frac{1}{2})}{x - \frac{1}{2}}$  admet une limite quand  $x$  tend vers  $\frac{1}{2}$ .