

Semaine n° 15 : du 5 janvier au 9 janvier

Lundi 5 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XV - Continuité**
 - *Partie 2.4* : Théorème de la bijection strictement monotone.
 - *Partie 3* : Extension aux fonctions à valeurs complexes.
- **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.
- **Exercices à rendre en fin de TD - (*liste non exhaustive*)**
 - Feuille d'exercices n° 14 : exercices 1, 2, 3, 5, 6, 7.

Mardi 6 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - 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 1, 2.

Jeudi 8 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.
 - *Partie 1.7* : Algorithme de Horner.
- **Exercices à corriger en classe**
 - Feuille d'exercices n° 15 : exercices 5, 11.

Vendredi 9 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
 - *Partie 2.1* : Racines d'un polynôme ; ordre de multiplicité d'une racine.
 - *Partie 2.2* : Majoration par le degré du nombre de racines d'un polynôme non nul.

Échauffements

Mardi 6 janvier

- Déterminer le terme général de la suite complexe définie par $z_0 \in \mathbb{C}$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $z_{n+1} = \frac{i}{2}z_n + 1$. Etudier sa convergence.
- *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 8 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 9 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 $\frac{1}{2}$.