Semaine n° 16 : du 12 janvier au 16 janvier

Lundi 12 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
  — *Partie 2.3 :* Polynômes scindés, relations coefficients-racines.
  — *Partie 2.4 :* Théorème de d'Alembert-Gauss ; polynômes irréductibles de $\mathbb{C}[X]$, de $\mathbb{R}[X]$.
- **Exercices à rendre en fin de TD** - *(liste non exhaustive)*
  — **Feuille d'exercices n° 15 :** exercices 4, 6, 9, 10, 12, 14.

Mardi 13 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
  — *Partie 2.5 :* Décomposition en produit de polynômes irréductibles dans $\mathbb{C}[X]$, dans $\mathbb{R}[X]$.
  — *Partie 3 :* Polynôme dérivé ; opérations ; formule de Leibniz.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 16 :** exercices 1, 2.

Jeudi 15 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
  — *Partie 3 :* Formule de Taylor Mac-Laurin ; formule de Taylor ; caractérisation de la multiplicité d'une racine par les polynômes dérivés successifs.
  — *Partie 4.1 :* Lemme d'Euclide ; plus grands diviseurs communs de deux polynômes ; existence et unicité du PGCD unitaire de deux polynômes non tous deux nuls ; propriétés des PGCD de deux polynômes ; relations de Bézout.
  — *Partie 4.2 :* Polynômes premiers en eux ; théorème de Bézout ; théorème de Gauss ; unicité de la décomposition en produit de polynômes irréductibles.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 16 :** exercices 3, 5.

Vendredi 16 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
  — *Partie 4.3 :* PGCD de n polynômes ; polynômes premiers entre eux dans leur ensemble ; théorème de Bézout.
  — *Partie 4.4 :* Plus petits communs multiples de deux polynômes. Unicité du PPCM unitaire ou nul de deux polynômes ; propriétés.
  — *Partie 5 :* Formule d'interpolation de Lagrange.

Échauffements

Mardi 13 janvier

- Effectuez la division euclidienne de $A = X^7 - X^6 + X^5 + 2X^2 + 1$ par $B = X^3 - X - 1$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Lesquelles des conditions suivantes sont suffisantes pour que f soit continue en 0 ?
  ☐ $|f(x)| \leqslant |x|$ pour tout x dans $[-1, 1]$
  ☐ $f(x) \leqslant x$ pour tout x dans $[-1, 1]$
  ☐ la suite $f(1/n)$ converge vers $f(0)$
  ☐ f est croissante sur $[-1, 1]$

Jeudi 15 janvier

- Soit $P = X^6 - 3X^5 - 6X^4 + 6X^3 + 9X^2 - 6X + 1$ Calculez $P(4)$ et donnez le quotient et le reste de la division euclidienne de P par $(X - 4)$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit I un intervalle et $f : I \to \mathbb{R}$, et $a, b \in I$ tels que $a < b$.
  ☐ Si f est croissante, $f([a, b]) = [f(a), f(b)]$.
  ☐ Si f est continue, $f([a, b]) = [f(a), f(b)]$.
  ☐ Si f est décroissante et continue, f admet une limite à gauche en b.
  ☐ Si f est décroissante et continue, $f([a, b[) = [f(a), \lim\limits_{b-} f[$.
  ☐ Si f est décroissante et continue, $f([a, b[) =]\lim\limits_{b-} f, f(a)]$.

Vendredi 16 janvier

- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2^{(x-1)^2+2}$
  ☐ f est définie et continue sur $\mathbb{R}$.
  ☐ f est injective sur $\mathbb{R}$.
  ☐ f admet un minimum sur $\mathbb{R}$ en 1 qui vaut 4.
  ☐ f est dérivable sur $\mathbb{R}_+$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit f une fonction définie et continue sur $]0, 1]$.
  ☐ Si f admet une limite en 0, alors f est prolongeable par continuité en 0.
  ☐ Alors f est bornée sur $]0, 1]$.
  ☐ Alors pour tout réel c de $]0, 1]$, f est bornée sur $[c, 1]$.
  ☐ Si f est croissante et majorée sur $]0, 1]$ alors f est bornée sur $]0, 1]$.