

Semaine n° 17 : du 20 janvier au 24 janvier

Lundi 20 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
 - *Partie 4.2* : Polynômes premiers en eux ; théorème de Bézout ; théorème de Gauss ; unicité de la décomposition en produit de polynômes irréductibles.
 - *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.
- **Exercices à rendre en fin de TD - (liste non exhaustive)**
 - **Feuille d'exercices n° 16** : exercices 2, 5, 7, 11, 12, 9, 8.
Les exercices 13 à 19 seront traités en TD la semaine suivante.

Mardi 21 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVII - Dérivabilité**
 - *Partie 1.1* : Taux d'accroissement.
 - *Partie 1.2* : Fonction dérivable en un point a , nombre dérivée en a ; fonction dérivable sur un intervalle I ; caractérisations de la dérivabilité d'une fonction en un point.
 - *Partie 1.3* : Dérivabilité et dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient.
- **Exercices à corriger en classe**
 - **Feuille d'exercices n° 16** : exercice 10.

Jeudi 23 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVII - Dérivabilité**
 - *Partie 1.3* : Dérivabilité et dérivée d'une composée de fonctions dérivables.
 - *Partie 1.4* : Dérivées successives d'une fonction ; fonction n fois dérivable, fonction de classe \mathcal{C}^n , fonction de classe \mathcal{C}^∞ ; opérations sur les fonctions de classe \mathcal{C}^n , formule de Leibniz.
 - *Partie 2.1* : Extrema locaux ; points critiques d'une fonction dérivable.
- **Exercices à corriger en classe**
 - **Feuille d'exercices n° 17** : exercices 2, 3.

Vendredi 24 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVII - Dérivabilité**
 - *Partie 2.2* : Théorème de Rolle.
 - *Partie 2.3* : Égalité et inégalités des accroissements finis ; fonctions lipschitziennes.
 - *Partie 2.4* : Monotonie et signe de la dérivée.

Échauffements

Mardi 21 janvier

- Trouver les racines de $2X^4 - 21X^3 + 68X^2 - 89X + 30$ sachant que deux racines ont 3 pour produit.
- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit A et B deux polynômes.
 - Si $\deg A > \deg B$, alors $\deg(A + B) = \deg A$.
 - $\deg(A + B) \geq \min(\deg A, \deg B)$.
 - $\deg(A \circ B) = (\deg A) \times (\deg B)$.
 - Si $A|B$, alors $\deg A \leq \deg B$.
 - Si $A|B$, toute racine de A est racine de B .
 - Si toute racine de A est racine de B , alors $A|B$.

Jeudi 23 janvier

- Factoriser en produit de polynômes irréductibles de $\mathbb{R}[X]$ le polynôme $(X^2 - X + 2)^2 + (X - 2)^2$.
- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit P un polynôme.
 - Si r_1, \dots, r_n sont les racines de P , et qu'elles sont de multiplicité m_1, \dots, m_n , alors $\deg P = \sum_{i=1}^n m_i$.
 - Si λ est une racine de P de multiplicité m , alors λ est une racine de P' de multiplicité $m - 1$.
 - Si λ est une racine de P' de multiplicité m , alors λ est une racine de P de multiplicité $m + 1$.

Vendredi 24 janvier

- Soit $n \in \mathbb{N}$ et $P_n = nX^{n+2} - (n + 2)X^{n+1} + (n + 2)X - n$. Montrer que 1 est racine de P_n et déterminer son ordre de multiplicité.
- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit f une fonction de \mathbb{R} dans \mathbb{R} avec $f(0) = 0$. On suppose que la suite $f(1/n)$ converge vers 0. Laquelle des conditions suivantes permet de déduire que f est continue à droite en 0?
 - f est bornée
 - f est croissante
 - f est paire
 - c'est toujours le cas