

## Semaine n° 16 : du 13 janvier au 17 janvier

### Lundi 13 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
  - *Partie 1.7* : Algorithme de Horner.
  - *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.
- **Exercices à rendre en fin de TD - (liste non exhaustive)**
  - **Feuille d'exercices n° 15** : exercices 4, 6, 9, 10, 12, 14.

### Mardi 14 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  $\mathbb{R}[X]$ .
  - *Partie 2.5* : Décomposition en produit de polynômes irréductibles dans  $\mathbb{C}[X]$ , dans  $\mathbb{R}[X]$ .
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 16** : exercice 1.

### Jeudi 16 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
  - *Partie 3* : Polynôme dérivé; opérations; formule de Leibniz.
  - *Partie 3* : Formule de Taylor Mac-Laurin; formule de Taylor; caractérisation de la multiplicité d'une racine par les polynômes dérivés successifs.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 16** : exercices 2, 3, 5.

### Vendredi 17 janvier

- **Cours à préparer : Chapitre XVI - Polynômes**
  - *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.

# Échauffements

## Mardi 14 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* : Laquelle des conditions suivantes est suffisante pour que  $f$  soit continue en 0 ?
  - $|f(x)| \leq |x|$  pour tout  $x$  dans  $[-1, 1]$
  - $f(x) \leq x$  pour tout  $x$  dans  $[-1, 1]$
  - la suite  $f(1/n)$  converge vers  $f(0)$
  - $f$  est croissante sur  $[-1, 1]$

## Jeudi 16 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  $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ , 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,  $f([a, b]) = [f(a), \lim_{b^-} f]$ .
  - Si  $f$  est décroissante et continue,  $f([a, b]) = ]\lim_{b^-} f, f(a)]$ .

## Vendredi 17 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  $]0, 1]$ .