

L'ensemble du cours depuis le début d'année doit être connu. Les questions de cours suivantes, portant sur les chapitres récents, sont à travailler particulièrement. ***En gras, les questions rajoutées au programme de colles de la semaine.***

Questions de cours à préparer : sur 5 points

- 1) Révisions : sommes finies (dont formule du binôme, factorisation de $x^n - y^n$, etc...).
- 2) Révisions : nombres complexes (dont utilisations pour la trigonométrie, équations du second degré à coefficients complexes, équations du type $z^n = c$, etc...).
- 3) Révisions : trigonométrie.
- 4) Définition et principales propriétés du degré d'un polynôme.
- 5) Énoncer (sans démonstration) le théorème de division euclidienne dans $\mathbb{K}[X]$.
Énoncer (sans démonstration) le théorème donnant le reste dans la division euclidienne de $P \in \mathbb{K}[X]$ par $X - \alpha$ (où $\alpha \in \mathbb{K}$).
- 6) Déterminer le reste de la division euclidienne de $X^{10} - X^5$ par $X^2 - 3X + 2$.
- 7) Énoncer (sans démonstration) le corollaire 14.14 (majorant du nombre de racines d'un polynôme non nul, lien entre égalité de polynômes et égalité de fonctions polynomiales).
- 8) ***Révisions : équations différentielles linéaires d'ordre 1 et 2.***
- 9) ***Révisions : espaces vectoriels.***
- 10) ***Formule de Leibniz et formule de Taylor (à l'ordre $n \in \mathbb{N}$ en un scalaire a quelconque) pour les polynômes de $\mathbb{K}_n[X]$.***
- 11) ***Multiplicité d'une racine : définition et caractérisation.***
- 12) ***Théorèmes de factorisation pour les polynômes de $\mathbb{C}[X]$ et de $\mathbb{R}[X]$.***

Programme pour les exercices : sur 15 points

Polynômes : structure d'espace vectoriel (attention, pas encore de familles libres, de bases ou de notion de dimension), division euclidienne, lien entre racine et division par un polynôme de degré 1 (attention, pas encore de notion de multiplicité d'une racine).

Polynômes : racines multiples, formule de Taylor, factorisation.

On pourra donner des exercices sur la trigonométrie, les nombres complexes (en lien ou pas avec les polynômes) ou les équations différentielles.