Du 10 au 14 mars

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 : fonctions de référence (tout, dont définition, propriétés opératoires, limites, dérivée, représentation graphique...).
- 2) Révisions : primitives usuelles.
- 3) Révisions : développements limités des fonctions de référence (quelques exemples au choix du colleur, formule de Taylor-Young comprise).
- 4) Donner quelques définitions quantifiées (au choix du colleur) de limites du type $\lim_{x\to a} f(x) = b$ où $(a;b) \in \overline{\mathbb{R}}^2$.
- 5) Énoncer le théorème de la limite monotone (13.23).
- 6) Image d'une suite convergeant vers a par une application continue en a: énoncer le théorème (13.29). Énoncer le théorème de Bolzano (13.33).
- 7) Énoncer les deux théorèmes concernant l'image par une fonction continue d'un intervalle (13.35), d'un segment (13.36).
- 8) Énoncer le théorème de la bijection continue.
- 9) Soit f une fonction continue de [0;1] dans \mathbb{R} telle que f(0)=f(1). Montrer qu'il existe $c \in [0;1]$ tel que $f\left(c+\frac{1}{2}\right)=f(c)$.
- 10) Révisions : sommes finies (dont formule du binôme, factorisation de $x^n y^n$, etc...).
- 11) Révisions : nombres complexes (dont utilisations pour la trigonométrie, équations du second degré à coefficients complexes, équations du type $z^n = c$, etc...).
- 12) Révisions : trigonométrie.
- 13) Définition et principales propriétés du degré d'un polynôme.
- 14) 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 $\alpha \in \mathbb{K}$).
- 15) Déterminer le reste de la division euclidienne de $X^{10} X^5$ par $X^2 3X + 2$.
- 16) 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).

Programme pour les exercices : sur 15 points

Continuité : prolongement par continuité, limites, asymptotes, théorèmes des valeurs intermédiaires, image continue d'un segment, théorème de la bijection continue.

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).