

Du 30 septembre au 4 octobre

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 8 points

- 1) Simplifier $\sum_{1 \leq i < j \leq n} |i - j|$.
- 2) Énoncer les propriétés concernant la négation des opérateurs logiques (propriété 2.5 du cours) et la négation des quantificateurs (axiome 2.21 du cours).
Donner la négation d'une propriété quantifiée (au choix du colleur).
- 3) Donner la définition d'une application injective puis la traduction symbolique de cette définition. Faire de même pour les applications surjectives.
Donner la définition d'une application bijective.
- 4) Montrer que si $f \in \mathcal{F}(E, F)$ et $g \in \mathcal{F}(F, G)$ sont injectives, alors $g \circ f$ est injective (ou propriété similaire concernant la surjectivité, au choix du colleur).
- 5) **Étant donné un nombre complexe z , donner $|z|, \operatorname{Re}(z), \operatorname{Im}(z)$ à l'aide de z et \bar{z} .**
Donner $\frac{1}{z}$ (pour $z \neq 0$) à l'aide de \bar{z} et $|z|$.
- 6) **Énoncer les deux inégalités triangulaires.**
- 7) **Énoncer les principales propriétés de $\theta \in \mathbb{R} \mapsto e^{i\theta} \in \mathbb{U}$ (propriété 3.17 du cours).**
- 8) **Mettre sous forme trigonométrique un (ou plusieurs) nombre(s) complexe(s).**
- 9) **Énoncer les formules de Moivre et d'Euler.**
- 10) **Développer $\cos(5x)$ ou $\sin(5x)$ (au choix du colleur).**

Programme pour les exercices : sur 12 points

Étude d'une fonction (niveau spé maths), injectivité/surjectivité/bijektivité.

Éventuellement, un peu de logique (implication/réciproque/contraposée, négation d'une assertion, ...). Voir par exemple l'exercice 11 de la feuille d'exercices n°2.

Nombres complexes : module, partie réelle, partie imaginaire, forme algébrique, argument, forme trigonométrique, notation $e^{i\theta}$, développement de $\cos(nx)$ et $\sin(nx)$.

Pour l'instant, les techniques de linéarisation ou de simplification des sommes finies n'ont pas été vues.