

Du 2 au 6 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 $\sum_{\substack{1 \leq i \leq n \\ 1 \leq j \leq n}} |i - j|$.
- 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) Résoudre un système de deux équations linéaires à deux inconnues (au choix du colleur).
- 5) **Étant donné un nombre complexe, 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) donné(s) sous forme algébrique par le colleur.**
- 9) **Énoncer les formules de Moivre et d'Euler.**
- 10) **Développer $\cos(5x)$ ou $\sin(5x)$ ou linéariser $\cos^p(x) \sin^q(x)$ avec $p+q=5$ (au choix du colleur).**

Programme pour les exercices : sur 12 points

Étude d'une fonction (niveau spé maths). Résolution d'équations (notamment du troisième degré avec solution évidente) ou de systèmes d'équations, éventuellement paramétrés. On accordera le plus grand soin à l'exactitude des raisonnements lorsqu'une disjonction de cas est nécessaire suivant les valeurs du paramètre.

Nombres complexes : module, partie réelle, partie imaginaire, forme algébrique, argument, forme trigonométrique, notation $e^{i\theta}$, utilisation en trigonométrie.

Utilisation des nombres complexes dans les sommes finies.