

Du 28 septembre au 2 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) Donner la définition des coefficients binomiaux.
Énoncer et démontrer la formule de Pascal.
- 2) Énoncer et démontrer la formule du binôme.
- 3) Démontrer que $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} = 2^n$. Simplifier $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} 2^k$.
- 4) Simplifier $\sum_{\substack{1 \leq i \leq n \\ 1 \leq j \leq n}} |i - j|$.
- 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 $z \in \mathbb{C}^*$) à l'aide de $\bar{z}$ et $|z|$. Écrire sous forme algébrique un nombre complexe du type $\frac{a+ib}{c+id}$ (au choix du colleur).***
- 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) (au choix du colleur).***
- 9) ***Énoncer les formules de Moivre et d'Euler.***
- 10) ***Développer $\cos(5x)$ ou $\sin(5x)$ (au choix du colleur).***
- 11) ***Linéariser un polynôme trigonométrique (au choix du colleur).***

Programme pour les exercices : sur 12 points

Calculs de sommes et produits finis, en utilisant notamment des télescopes et les sommes du cours : $\sum_{k=1}^n k, \sum_{k=1}^n k^2$, somme des termes consécutifs d'une suite arithmétique/géométrique, formule du binôme. Calcul de sommes doubles et triangulaires.

Nombres complexes : module, partie réelle, partie imaginaire, forme algébrique, forme exponentielle, utilisations en trigonométrie.