

## Programme de colle - PSCI 1

### Semaines 6 - 7 (du 06/11 au 17/11)

La question de cours est composée de manière générale de l'énoncé (sans preuve) d'une définition, d'une proposition, d'un théorème du cours au choix du colleur et/ou d'une des questions suivantes à savoir détailler.

#### Questions de cours :

- Méthode de calcul d'une somme télescopique.
- Formule du binôme de Newton + preuve
- Calcul de  $\sum_{(i,j) \in \llbracket 1,p \rrbracket \times \llbracket 1,n \rrbracket} i + j$  et de  $\sum_{1 \leq i \leq j \leq n} i + j$ .
- Inégalité triangulaire pour deux nombres complexes + preuve
- Formules d'Euler + linéarisation de  $\cos^4(\theta)$ .
- Méthode pour obtenir la valeur de  $\cos(p) + \cos(q)$  et  $\sin(p) + \sin(q)$ .
- Calcul des sommes  $\sum_{k=0}^n \cos(kt)$ ,  $\sum_{k=0}^n \sin(kt)$  pour  $n \in \mathbb{N}$

#### Programme général : Sommes et produits - Nombres complexes 1

- Sommes et produits :
  - i. Règles de calcul sur les sommes et les produit, inégalité triangulaire
  - ii. Sommes de référence :  $a^n - b^n$ , géométriques,  $\sum_{k=0}^n k$ ,  $\sum_{k=0}^n k^2$ .
  - iii. Coefficients binomiaux, formule du binôme de Newton
  - iv. Sommes doubles
- Nombres complexes 1 :
  - i. Forme algébrique, conjugué, représentation d'un complexe
  - ii. Forme trigonométrique, module, argument, formule de Moivre et formules d'Euler
  - iii. Exponentielle complexe
  - iv. Fonctions d'une variable réelle et à valeurs complexes

*Remarque* : Il est demandé pour le moment aux étudiants de détailler le calcul d'une somme télescopique avec Chasles, le changement d'indice, simplification