

Programme de la colle 04

BCPST Première année

Du 8 au 12 octobre 2018

1 Trigonométrie

- Définition et courbes des fonctions cos, sin et tan.
- Valeurs usuelles de ces fonctions.
- Propriété de parité, périodicité, dérivation.
- Formules de trigonométrie (les formules de transformation somme-produit ne sont pas au programme).
- Fonctions arctan, arcsin et arccos.
- Résolution d'équation du type $a \cos(x) + b \sin(x) = c$, ou s'y ramenant.

2 Nombres complexes

- Parties réelles et imaginaires d'un nombre complexe
- Conjugué d'un nombre complexe
- Module d'un nombre complexe, inégalité triangulaire
- Exponentielle d'un nombre imaginaire pur, lien avec les nombres complexes de module 1
- Formules d'Euler et de Moivre
- Argument d'un nombre complexe
- Méthode de la factorisation par l'angle moitié (ou angle moyen)
- Formes exponentielles et trigonométriques d'un nombre complexe
- Exponentielle d'un complexe quelconque, résolution de $e^z = a$.
- Linéarisation de produits de sinus et cosinus
- Équations du second degré à coefficients réels, somme et le produit des racines

Question de cours possibles pour cette semaine : démonstration de l'existence de φ et r tels que $a \cos(x) + b \sin(x) = r \cos(x - \varphi)$ (seulement le cas $a = 1$), démonstration de l'inégalité triangulaire complexe, énoncer et démontrer la formule d'Euler, solutions de $e^z = 1$ (énoncé et démonstration), somme et produit des racines d'une équation du second degré (énoncé et démonstration de la proposition 4.5.3).