**Du 29 Septembre au 10 Octobre 2025 :**

**Trigonométrie et Nombres complexes**

- Forme algébrique d'un complexe.
- Conjugaison, compatibilité avec les opérations.
- Module et argument d'un complexe. Inégalité triangulaire. Interprétation géométrique.
- Forme trigonométrique et exponentielle d'un complexe. Ensemble $\mathbb{U}$.
- Formules d'Euler. Formule de Moivre. Linéarisation. Exponentielle complexe. Factorisation par l'angle moitié.
- Formulaire de trigonométrie. Formules d'addition, de soustraction, de duplication, etc.
- Racines n-ièmes de l'unité. Racines d'un complexe.
- Pour $P$ fonction polynomiale à coefficients complexes admettant $a$ pour racine, factorisation de $P(z)$ par $z-a$. Équations du second degré à coefficients complexes **(à partir de mardi)**. Équations du type sin = sin, cos = cos, tan = tan, du type $Z^n = 1$.
- Nombres complexes et géométrie. Alignement, vecteurs orthogonaux. Caractérisation complexe d'une translation, d'une rotation, d'une homothétie (**à partir de jeudi**).

**Démonstrations de cours exigibles :**

1. Placer sur le cercle trigonométrique (2 au choix du colleur) $-x$, $\frac{\pi}{2} \pm x$, $\pi \pm x$ pour trouver leur $\cos, \sin, \tan$ + valeur pour les angles remarquables + solution des équations trigonométriques (une au choix parmi $\cos x = \cos y$, $\sin x = \sin y$, $\tan x = \tan y$)
2. Enoncés : Formules $\cos(a \pm b); \sin(a \pm b)$, $\tan(a \pm b)$, formules de duplication. Formule de linéarisation et de factorisation (une demo à l'aide des complexes)
3. Définition du conjugué d'un complexe + définition du module + forme exponentielle et propriétés sur les arguments
4. Inégalité triangulaire (dem dans $\mathbb{C}$ et cas d'égalité)+interprétation géométrique + énoncé inégalité triangulaire inversée.
5. Formule d'Euler (dem) + linéariser $\sin^2(x)\cos(x)$
6. Formule de Moivre (dem) + délinéariser $\cos(3x)$
7. Factorisation par l'angle moitié + calcul de $\sum_{k=0}^{n} \cos(kx)$ et $\sum_{k=0}^{n} \sin(kx)$.
8. Racines $n$-ièmes de l'unité + interprétation géométrique+ racine $n$-ième d'un complexe
9. Equations du second degré à coefficients complexes à expliquer sur $X^2 + (3+4i)X - 1 + 5i = 0$ **à partir de mardi**.
10. Représentation géométrique de $|z-a|$, de $\arg(\dfrac{z-a}{z-b})$ et caractérisation complexe d'une translation, d'une rotation, d'une homothétie (pas de dém ici, **à partir de jeudi**).

Note aux colleuses et colleurs : Les étudiantes et étudiants doivent :

- Savoir placer un angle sur le cercle trigo et rouver la mesure principale d'un angle orienté.
- Savoir résoudre une équation trigonométrique du type énoncé.
- calculer la forme algébrique, trigonométrique, exponentielle d'un complexe ;
- linéariser/délinéariser une expression.
- factoriser par l'angle moitié.
- résoudre des équations du type second degrés à coefficients complexes, du type $Z^n = a$ (**on aura peu fait d'exercices de ce type en début de semaine** ;
- utiliser les complexes en géométrie plane (**on aura peu fait d'exercices de géométrie en début de semaine** ;

Merci de votre collaboration