# Colles 08 - 16/11/2026 au 20/11/2026

## Thèmes traités en classe

- Chapitre 6 : Applications des nombres complexes.
  **Exercices traités en classe :** I.1, I.2, I.3, I.4, I.5, I.6, I.7, I.8, II.1, II.2, II.3.
- Chapitre 7 : Calculs de primitives.
  - ▷ Primitives d'une fonction réelle à valeurs complexes sur un intervalle.
  - ▷ Théorème fondamental de l'analyse.
  - ▷ Méthodes de calculs : direct, IPP, changement de variable.
  - ▷ Primitives de $x \mapsto \mathrm{e}^{\alpha t}\cos(\omega t)$ et $t \mapsto \mathrm{e}^{\alpha t}\sin(\omega t)$.
  - ▷ Primitives de $x \mapsto \dfrac{1}{ax^2+bx+c}$.

  **Exercices traités en classe :** 1, 3, 5, 6, 7, 12, 13.

## Questions de cours

**Question 1**

- Relations coefficients racines pour le second degré : énoncé et démonstration et illustrer comment s'en servir.
- Énoncer le théorème sur les racines $n$-ièmes de l'unité. Calculer la somme et le produit des racines $n$-ièmes de l'unité.
- C06 Exercice I.4 : Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'équation $z^8 = \dfrac{1+i}{\sqrt{3}-i}$.
- C06 Exercice II.2 : soit $A(1+i)$ et $B(-2+3i)$. Déterminer l'affixe du point $E$ tel que le triangle $ABE$ soit équilatéral direct.
- Soit $a \in \mathbb{C}$. Montrer que $x \mapsto \mathrm{e}^{ax}$ est dérivable sur $\mathbb{R}$ et que sa dérivée est $x \mapsto a\mathrm{e}^{ax}$.
- Énoncé du théorème d'intégration par parties. C07 Exercice 6 : Calcul de $\displaystyle\int^x t\arctan(t)\mathrm{d}t$.
- C07 Exercice 7 : Calculer $\displaystyle\int^x \frac{\mathrm{d}t}{\sqrt{t}+\sqrt{t}^3}$ en posant $u=\sqrt{t}$, puis $\displaystyle\int^x \frac{\mathrm{d}t}{\sin(t)}$ en posant $u=\cos(t)$.
- C07 Exercice 5 : Déterminer une primitive de $x \mapsto \dfrac{1}{x^2-4}$ et de $x \mapsto \dfrac{1}{x^2+2x+5}$.
- C07 Exercice 13 : Étudier la fonction $h : x \mapsto \displaystyle\int_0^{\cos^2(x)} \arccos(\sqrt{t})\mathrm{d}t + \int_0^{\sin^2(x)} \arcsin(\sqrt{t})\mathrm{d}t$.

**Questions 2 et 3**

- Énoncer une définition sur les thèmes traités en classe.
- Énoncer un des résultats suivants :
  - ▷ Résolution d'une équation du second degré à coefficients complexes.
  - ▷ Relations coefficients-racines.
  - ▷ Théorème sur les racines $n$-ièmes de l'unité.
  - ▷ Somme et produit des racines $n$-ièmes de l'unité.
  - ▷ Théorème lien angle/argument, longueur/module.
  - ▷ Théorème fondamental de l'analyse.
  - ▷ Linéarité de l'intégrale.
  - ▷ Intégration par parties.
  - ▷ Formule du changement de variable.

## A savoir faire

1. Savoir résoudre une équation du second degré à coefficients complexes.
2. Savoir résoudre une équation $z^n = w$.
3. Savoir résoudre une équation en utilisant un changement d'inconnue ou une solution évidente.
4. Savoir résoudre un problème simple de géométrie simple avec les complexes.
5. Savoir déterminer les primitives d'une fonction en utilisant :
   - le tableau de primitives usuelles ;
   - une IPP ;
   - un changement de variable ;
   - les exemples importants (exponentielle fois cos / sin, une fraction rationnelle).