

MP2I : COLLE 8 (DU 25/11/24 AU 29/11/24)

Reprise du programme précédent (intégrales)

CHAPITRE 9 : CALCUL INTÉGRAL

- ▶ Dérivation et intégration des fonctions à valeurs complexes. Application au calcul de primitives.

CHAPITRE 10 : ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES ET SUITES RÉCURRENTES LINÉAIRES

- ▶ Équations différentielles linéaires d'ordre 1 : $y'(t) + a(t)y(t) = b(t)$
 - Structure de l'ensemble des solutions, résolution de l'équation homogène.
 - Variation de la constante pour la recherche d'une solution particulière.
 - Existence et unicité de la solution satisfaisant une condition initiale (problème de Cauchy).
 - *Les problèmes de recollement de solution n'ont été abordés que sur des exemples.*
- ▶ Équations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants : $y''(t) + ay'(t) + by(t) = c(t)$
 - Équations différentielles linéaires d'ordre 2 à coefficients constants. Structure de l'ensemble des solutions. Solutions réelles ou complexes de l'équation homogène en fonction des racines du polynôme caractéristique.
 - Recherche d'une solution particulière lorsque le second membre est de la forme $t \mapsto P(t)e^{\lambda t}$, avec P polynôme et $\lambda \in \mathbf{C}$. *Les seconds membres officiellement au programme sont les polynômes, les $t \mapsto e^{\lambda t}$ et les $t \mapsto \lambda \cos(\omega t) + \mu \sin(\omega t)$, tous englobés par le résultat ci-dessus.*
 - Existence et unicité à une solution au problème de Cauchy (résultat admis).
- ▶ Suites arithmético-géométriques. Une suite vérifiant $\forall n \in \mathbf{N}, u_{n+1} = au_n + b$, avec $a \neq 1$ est de la forme $u_n = \lambda a^n + \ell$ où ℓ est l'unique solution de $\ell = a\ell + b$.
- ▶ Suites récurrentes linéaires d'ordre 2 : $u_{n+2} + au_{n+1} + bu_n = 0$.
Expression du terme général des telles suites dans le cas réel et dans le cas complexe en fonction des racines du polynôme caractéristique.