

Chapitre 8 : Primitives et EDL

- Primitives usuelles ($\sin, \cos, \exp, \ln \dots$), formes primitivables ($u' \sin(u), \frac{u'}{u}, \dots$)
- Primitives des fractions rationnelles dans divers cas : avec entre autre $x \mapsto \frac{1}{a^2 + x^2}$.
- Intégrale : "définition" en terme d'aire.
- Intégrations et les propriétés de base de l'intégration : linéarité, positivité (croissance), relation de Chasles.
- Théorème fondamental de l'analyse (2 versions) : calculer une intégrale à l'aide d'une primitive et exprimer une primitive en calculant une intégrale.
- Équations différentielle linéaires homogènes d'ordre 1.
- Équations différentielle linéaires d'ordre 1 : solutions particulières, théorème de superpositions.
- Chercher une solution particulière *sous la forme* ...
- Problème de Cauchy.
- **New** EDL2 à coefficients constants.
 - ▶ Équation caractéristique.
 - ▶ Solutions homogènes réelles et complexes.
 - ▶ Solutions particulières pour un second membre exponentiel ou trigonométrique.

Note aux colleurs : pas (encore) de division euclidienne de polynômes ni de décomposition en éléments simples de fractions rationnelles.
Pas de variation de la constante

Chapitre 9 : Géométrie 3D

- Repérage dans l'espace : Coplanarité de 3 vecteurs, base, repère, coordonnées.
- Orientation (base directe/indirecte)
- Produit scalaire
- Produit vectoriel
- Déterminant
- Plans : définitions (équation, point + 2 vecteurs directeurs, point + vecteur normal, trois points, système paramétrique) et passage d'une représentation à une autre
- Sphères : définition, équation, intersection avec un plan.

Pas encore de droites des l'espace.

Chapitre 6 et 10 : Sommes (que pour le cours)

Retour sur les sommes et produits.

- Somme télescopique
 - Changement d'indice (peu traité en TD)
- Rappels
- Sommes usuelles (géométrie, constantes, entiers, carrés)

Questions de cours

Formule de trigo ou valeur particulière

Toutes les colles commencent par l'énoncé d'une formule de trigo (identité du cercle, formules d'additions, formules issues des symétries du cercle trigonométrique, formules de duplication) et/ou des valeurs particulières de $\sin, \cos, \tan$.

Cette étape ne fait pas partie de la note, mais jusqu'à 4 points peuvent être retirés en cas de méconnaissance.

Récitation

- Définition d'une droite de l'espace (Chap. 9D 2. def. 1)
- Énoncer le théorème sur les solutions particulières d'une EDL2 à second membre exponentiel. (Chap. 8D 4.1 thm.3)
- Définition de $\mathcal{P}_k(E)$ et lien avec les coefficients binomiaux. (Chap. 10A 2.1)

Démonstrations et exercices de cours.

- Démontrer le lien entre l'équation homogène et l'équation caractéristique. (Chap. 8D 2.1 et 2.2)
- Résoudre $y''(t) + 3y(t) = \cos(\sqrt{3}t)$ dans $\mathbb{R}$. On ira vite sur les solutions homogènes et on se contentera de donner la forme sous laquelle on cherchera les solutions particulières en le justifiant, mais sans explicitement calculer les constantes. (Chap. 8C 4.1.3)
- Énoncé et preuve par récurrence de la formule des sommes télescopiques. **Note aux élèves : Facile mais long ! Il faut s'y être entraîné sur feuille sans recopier son cours, sinon ça vous prendra toute l'heure.** (Chap. 10Z 2.)

Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- **New** : EDH2 à coefficients constants.
Pas encore de recherche de solutions particulières.
- **New**  : Recherche d'une équation cartésienne de plan. Ou plus généralement passage d'une représentation de plan à une autre.
- **New**  : Détermination du projeté orthogonal d'un point sur un plan.
- Exercice de base de géométrie dans l'espace (sans utiliser de droites), à l'aide de produit scalaire, déterminant et produit vectoriel.

En exo supplémentaire

- Équation du second degré sur $\mathbb{C}$.
En particulier les recherche de racine carré complexe : Trouver $\delta \in \mathbb{C}$ sous forme algébrique tel que $\delta^2 = a + ib$ avec $a, b \in \mathbb{R}$.
- Équation de la forme $z^n = w$.
- EDL1 *Attention : pas encore de méthode de variation de la constante, mais l'élève doit être capable de chercher une solution particulière "sous une forme" donnée.*
- Résolution de systèmes 3×3 par la méthode du pivot.