Intégration

Révision du programme précédent.

Calcul de primitives : cas de $x \mapsto (x-a)^n$ avec $a \in \mathbb{C}$ et $n \in \mathbb{Z}$. Cas particuliers $a = \mathrm{i}$ et $a = \mathrm{j}$ avec $n = -1$.

Calcul de primitives de la forme $\displaystyle\int F(x)\,\mathrm{d}x$, $F \in \mathbb{C}(X)$. Quelques mots sur le calcul des primitives : $\displaystyle\int F(\mathrm{e}^x)\,\mathrm{d}x, \int F(\cos x, \sin x)\,\mathrm{d}x, \int F(\operatorname{ch} x, \operatorname{sh} x)\,\mathrm{d}x$. Exemples.

Sommes de Riemann d'une fonction continue associée à une subdivision équirépartie, théorème de Riemann, exemples.

Espaces vectoriels de dimension finie

Espaces vectoriels de dimension finie : définition, propriétés, existence des bases, théorème de la base incomplète, théorème de la base extraite, dimension, exemples, caractérisation des bases, deux $K-$espaces vectoriels de même dimension sont isomorphes, sous-espaces vectoriels en dimension finie.

Question de cours obligatoire à choisir parmi :

Q1 : Intégrales de Wallis : définition, relation de récurrence, formule exacte avec des factorielles et des puissances, limite en coupant en deux.

Q2 : Théorème de Taylor-reste intégral. Énoncé de l'inégalité de Taylor-Lagrange. Exemple de exp.

Q3 : Applications du changement de variable à la parité, l'imparité et la périodicité. Calcul général de $\displaystyle\int \frac{1}{(t-a)}\,\mathrm{d}t$, cas $a = \mathrm{i}$ et $a = \mathrm{j}$.

Q4 : Définition d'une somme de Riemann. Théorème de Riemann pour une fonction continue.

Q5 : Énoncé des trois résultats concernant l'existence des bases (conséquences). Caractérisation des bases en dimension finie. Caractérisation des espaces isomorphes par leur dimension.