

Intégration

Révision du programme précédent.

Calcul de primitives : cas de $x \mapsto \frac{1}{(x-a)^n}$ avec $a \in \mathbb{C}$ et $n \in \mathbb{Z}$.

Cas particuliers : $\int \frac{1}{x-i} dx$ et $\int \frac{1}{x-j} dx$.

Calcul de primitives de la forme $\int F(x) dx$, $F \in \mathbb{C}(X)$. Quelques mots sur le calcul des primitives : $\int F(\cos x, \sin x) dx$, $\int F(e^x) dx$, $\int F(\operatorname{ch} x, \operatorname{sh} x) dx$. 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 $\int \frac{1}{(t-a)} dt$, cas $a = i$ et $a = j$.

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.