

265 : Exemples d'études et d'applications de fonctions usuelles et spéciales.

I) Utilisation des fonctions usuelles

A) La fonction exponentielle et autour

Définition de l'exponentielle complexe. Propriétés. Définitions des fonctions cosinus et sinus. Formules de MOIVRE et d'EULER. Exemples de linéarisation. Noyaux de DIRICHLET et de FÉJER. Polynôme de CHEBYCHEV

B) Calculs d'intégrales de fonctions usuelles

Primitives de sin, cos. Décomposition en éléments simples.. Exemple. Fonctions $R(\cos(t), \sin(t))$, exemples. Applications aux intégrales de WALLIS, de DIRICHLET et de GAUSS.

II) Les fonctions eulériennes

A) Définitions, propriétés

Définition de la fonction Gamma. Étude de la fonction gamma sur \mathbb{R} . Prolongement méromorphe sur $\mathbb{C} \setminus \mathbb{N}$. Définition de la fonction Bêta.

B) Applications aux probabilités

Lois, espérances et variances des lois Gamma et Bêta.
DEV 1 : MARCHE ALÉATOIRE SUR $[0, 1]$.

III) Transformée de Fourier

A) Définitions, propriétés

Définition, propriétés de la transformée de FOURIER. Exemples. Propriétés avec la translation, \mathcal{F} est linéaire,

continue et injective. DEV 2 : INJECTIVITÉ DE LA TRANSFORMÉE DE FOURIER. application.

B) Application aux équations différentielles

Dérivée partielle de la transformée de FOURIER. Problème de DIRICHLET. Résolution du problème.

Références :

- RUDIN
- GOURDON
- ZULLY-QUÉFELLEC
- GARET-KURTZMANN
- AMRANI