Programme de colles
Semaine 10
du 4 au 8 décembre 2023

Questions de cours

Sauf mention explicite il faut connaître l'énoncé et la démonstration.

1. Le produit de deux matrices triangulaires supérieures est triangulaire supérieur.

2. Toute matrice carrée s'écrit de façon unique comme somme d'une matrice symétrique et d'une matrice antisymétrique.

3. Si A et B sont inversibles alors AB est inversible.

4. Un système linéaire de deux équations à deux inconnues est de Cramer si et seulement si son déterminant est non-nul.

5. Soit A une matrice carrée. S'il existe une matrice C telle que $AC = I_n$ alors A est inversible et C est son inverse (en admettant le théorème mais en citant sa partie utilisée).

Exercices

Chapitre A5. Primitives

I. Intégrales et primitives

II. Calculs de primitives

Programme prévisionnel de la semaine suivante

Chapitres A5 (Primitives) et A6 (Équations différentielles).

Chapitre A5. Primitives

I. Intégrales et primitives

Intégrale $\int_a^b f(t)\,dt$: c'est l'aire sous la courbe. Relation de Chasles, linéarité de l'intégrale, croissance de l'intégrale (sans la positivité).

Primitive : définition, deux primitives d'une même fonction sur un intervalle diffèrent d'une constante. Théorème fondamental : si f est continue sur un intervalle I, et $a \in I$ alors la fonction $x \mapsto \int_a^x f(t)\,dt$ est une primitive de f. Si F est une primitive de f alors $\int_a^b f(t)\,dt = F(b) - F(a)$. Corollaire : toute fonction continue sur un intervalle admet une primitive.

II. Calculs de primitives

Primitives usuelles. Linéarisation d'expressions trigonométriques (y compris hyperboliques), utilisation des complexes ($e^{ax}\cos(bx)$ par exemple), décomposition de polynômes ($\frac{x+2}{x+1}$ par exemple), fractions rationnelles du type $\frac{dx+e}{ax^2+bx+c}$, intégration par parties, changement de variable.