

Déroulement d'une colle :

- Au début de colle, une question de cours sera systématiquement posée : **Tout énoncé de proposition ou définition doit être particulièrement PRÉCIS.**

Ce sera soit une définition, soit propriété soulignée, ou une formule encadrée dont les hypothèses précises permettant de l'utiliser doivent être connues.

Quelques **[preuves]** signalées en crochet gras colorié sont exigibles de tous les étudiants.

Quelques **[preuves*]** signalées en crochet gras colorié sont exigibles des étudiants qui ont une compréhension du cours plus avancée.

- Vous passez ensuite aux exercices.

Révisions d'analyse de PCSI

Fonction usuelles ch , sh , \cos , \sin , \tan , \arctan : graphes, limites.

Calculs faisant intervenir des développements limités, notion de prolongement par continuité.

Régularité d'une fonction : continuité, dérivabilité, classe C^1 . Pour les étudiants **[preuves*]**, on pourra travailler autour du théorème de prolongement de classe C^1 et autour d'exemples ou contre-exemples illustrant ces notions.

Calcul d'intégrale faisant intervenir les techniques vues en première année (intégration par parties, changement de variable pour l'intégrale d'une fonction continue sur un segment, utilisation de décomposition en éléments simples).

ch. I : Intégrales généralisées

— rappels : intégrale d'une fonction continue sur un segment et sommes de Riemann :

$$\int_a^b f(t)dt = \lim_{N \rightarrow +\infty} \sum_{k=0}^{N-1} \frac{b-a}{N} f\left(a + \frac{k}{N}(b-a)\right)$$

— théorème fondamental du calcul intégral :

$$\text{Si } f \in \mathcal{C}^1(I, \mathbb{R}), \text{ alors pour tout } (a, x) \in I^2, \quad f(x) - f(a) = \int_a^x f'(t)dt$$

— Fonctions continues par morceaux, notation $\mathcal{CM}(I, \mathbb{K})$, généralisation de la notion d'intégrale sur un segment à ces fonctions.

— Définition de la nature d'une intégrale généralisée d'une fonction continue sur un intervalle réel de la forme $[a, +\infty[$.

— Nature des intégrales généralisées (ou impropres) usuelles :

$$\int_1^{+\infty} t^{-\alpha} dt \text{ CV ssi } \alpha > 1, \quad \int_0^{+\infty} e^{-\beta t} dt \text{ CV ssi } \beta > 0, \quad \text{[preuves]}$$

N.B. pour les colleurs : les étudiants n'ont eu que 4h de cours depuis la rentrée, il s'agit surtout de reprendre les habitudes de rechercher des exercices et de les présenter à l'oral en mobilisant les notations du cours et les techniques de calcul usuelles sur ces chapitres

:
Liste (en construction) [préparation avancée *] :

T1 : Clémence, Nathan T

T2 : Louis

T3 : Ollie (Mathéïs)

T4 : Marie, Camille C

T5 : Arthus, Volodymyr

T7 : Enora