

## Programme de colle - PCSI 1

### Semaines 29 - 30 (du 10/06 au 22/06)

#### Questions de cours :

L'étudiant donnera une définition/proposition du cours sans preuve et/ou détaillera une des questions de cours suivantes :

- Convergence des sommes de Riemann dans le cas d'une fonction de classe  $\mathcal{C}^1$ .
- Théorème fondamental de l'intégration + preuve
- Pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $e^x = \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{x^k}{k!}$ .
- Pour tout  $x \in [0, 1]$  (uniquement dans ce cas),  $\ln(1+x) = \sum_{k=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{k-1} x^k}{k}$ .

#### Programme général : Applications linéaires en dimension finie et Matrices - Intégration

a) Applications linéaires et matrices :

- i. Matrices des coordonnées d'un vecteur, d'une application linéaire, image d'un vecteur, ...
- ii. Noyau, image, rang d'une matrice
- iii. Changements de bases, matrices semblables
- iv. Systèmes linéaires

b) Intégration :

- i. Construction de l'intégrale : fonctions en escaliers, sommes de Riemann
- ii. Propriétés de l'intégrale : Chasles, linéarité, positivité, croissance, inégalité triangulaire
- iii. Calcul d'intégrale : Primitives, IPP, changement de variable
- iv. Formules de Taylor : reste intégral (non exigible d'après le programme), Inégalité de Taylor-Lagrange
- v. Extension aux fonctions complexes