

## Programme de colle - PCSI 1

### Semaines 25 - 26 (du 22/04 au 03/05)

#### Questions de cours :

L'étudiant commencera par énoncer un résultat sur une série de référence (géométrique, exponentielle, Riemann), ensuite donneront une définition/proposition du cours sans preuve et/ou détaillera une des questions de cours suivantes :

- L'image directe et l'image réciproque d'un sous-espace vectoriel par une application linéaire est un sous-espace vectoriel + preuve
- Définition du noyau et de l'image d'une application linéaire, caractérisation de l'injectivité et de la surjectivité + preuve.
- Caractérisation d'un projecteur + preuve

#### Programme général : Dénombrement - Séries

i. Dénombrement :

- a) Cardinal : définition, cardinal et opérations, cardinal et applications
- b)  $p$ -listes, arrangements, permutations, combinaisons

ii. Séries :

- a) Généralités sur les séries : définition, propriétés des séries convergentes, séries télescopiques, condition nécessaire pour une série convergente, définition du reste.
- b) Séries de référence : séries géométriques et les deux premières dérivées, séries de Riemann et série exponentielle.
- c) Séries à termes positifs : critère de comparaison, de négligeabilité et d'équivalence.
- d) Séries absolument convergentes : définition, absolue convergence implique convergence, critères pour la convergence d'une série quelconque