

Programme de colle n° 4

PTSI B Lycée Eiffel

semaine du 04/11 au 08/11 2019

Toutes les démonstrations du cours (points notés **en gras** dans le programme) sont à connaître parfaitement. Un élève ne sachant pas répondre correctement à la question de cours sera systématiquement noté en-dessous de la moyenne.

Ensembles

- Démonstrations par récurrence (récurrences multiples, la récurrence forte a été évoquée mais pas pratiquée).
- Calculs de sommes, **sommes classiques** $\sum_{i=1}^n i$, $\sum_{i=1}^n i^2$, $\sum_{i=1}^n i^3$ et $\sum_{i=0}^n q^i$.
- Exemples de calculs de sommes télescopiques (la décomposition en éléments simples n'est pas à maîtriser, même si on l'a aperçue dans quelques exemples).
- Définition de la factorielle, calculs de produits.
- Applications : injectivité, surjectivité, bijectivité, **stabilité de ces propriétés par composition**. Réciproque d'une application bijective, image et image réciproque de sous-ensembles par une application quelconque.

Calcul intégral

- Primitives : définition et propriétés élémentaires.
- Intégration par parties, changement de variable (si le changement de variables n'est pas élémentaire, il doit être donné).
- Intégration de fractions rationnelles via décomposition en éléments simples (aucune connaissance théorique n'est exigible sur ce dernier point, on doit seulement savoir effectuer en pratique la décomposition dans des cas simples).

Prévisions pour la semaine suivante : intégration, probablement un peu d'équations différentielles.