Sup PCSI 2 — Colle n° 1 et 2 — Quinzaine du 16/9 au 27/9

Les points marqués d'un • peuvent faire l'objet de questions de cours avec démonstrations détaillées. Les points marqués d'un ▶ se prêtent particulièrement à des exercices.

1 Partie entière

▶ Fonction « partie entière » : définitions équivalentes, notation, propriétés élémentaires, exemples d'utilisation.

2 Opérateurs $\sum$ et $\prod$

▶ Manipulation des opérateurs $\sum$ et $\prod$: propriétés algébriques, changement d'indices, télescopage.
▶ Permutation des opérateurs dans le cas de sommes « doubles ». Exemples de sommes « triangulaires », comme $\sum_{1\leqslant i\leqslant n}\sum_{1\leqslant j\leqslant i}$.
• Formule de BERNOULLI : $a^n - b^n = \cdots$.
• Simplification de $\sum_{0\leqslant k\leqslant n}\cos kx$ et $\sum_{1\leqslant k\leqslant n}\sin kx$.
• Formule du binôme : preuve par récurrence.

3 Récurrence

▶ Démonstrations par récurrence.

• Toute partie non vide de $\mathbb{N}$ possède un plus petit élément ; toute partie de $\mathbb{N}$ non vide et majorée possède un plus grand élément.

▶ Suites définies par une relation de récurrence ; recherche d'une formule explicite pour le terme général d'une suite vérifiant $u_{n+1} = a_n u_n + b_n$. La convergence n'est pas au programme, mais on peut demander le calcul de la limite d'une suite si les techniques requises sont celles du programme de Terminale.

4 Divers

D'abord, je souhaite une bonne année (scolaire) aux trois interrogateurs de la PCSI2.

Je profite de la place disponible pour quelques remarques.

(i) comme d'habitude, je souhaite que vous donniez à chaque élève une question de cours, et que celle-ci entre pour 50% dans votre note ; ceci dans la mesure où le programme de colle comporte une part notable de cours.

(ii) si vous ne pouvez assurer votre colle, merci de me prévenir le plus tôt possible, pour que je puisse le signaler aux élèves et organiser votre remplacement. Mon téléphone : 0148867780 (fixe) ou 0683097320 (mobile) ; celui du lycée : 0145115111 ; messagerie électronique : `bpetazzoni@ac-creteil.fr`.

(iii) l'échelle des notes va de 0 à 20... Si un/une élève connaît parfaitement son cours et a su résoudre les exercices que vous lui avez proposés, il/elle *doit* avoir 20 ; inversement, un/une élève qui a fait l'impasse sur le cours ne saurait avoir une note supérieure à 10.

(iv) je souhaite *vivement* que vous évitiez les notes 9, 10 et 11.

(v) la feuille de notes sera déposée dans mon casier de professeur (numéro 466) ; n'oubliez pas d'y indiquer votre nom et le numéro de la semaine en cours.

(vi) le même programme vaut pour deux semaines consécutives. Prenez en compte le fait que les élèves qui passent en deuxième semaine ont disposé de plus de temps pour réviser.

(vii) **ATTENTION** : il y a un groupe fantôme. Une fois dans le trimestre, vous ne viendrez que pour une heure.

Encore merci pour votre collaboration, et bon courage pour ces trente semaines !

N'oubliez pas d'indiquer sur la fiche de colle votre nom, et surtout le numéro de la semaine en cours !