

NB : Tous les énoncés/définitions sont à connaître précisément. De plus, les démonstrations/exemples du paragraphe "Questions de cours" sont à savoir faire avec aisance.

Attention : les autres démonstrations ne sont pas censées être ignorées totalement, à part quand cela est précisé par la mention « démonstration non exigible » ou « résultat admis ».

Chapitres concernés

- **Suites** : tout le programme de PCSI
- **Fonctions** : tout le programme de PCSI En particulier, les développements limités et équivalents usuels doivent être sus sur le bout des doigts (voir formulaire en ligne), ainsi que les théorèmes de croissances comparées (voir dernière page du poly de révision sur les fonctions).
- **Séries** : programme de PCSI et compléments ci dessous :
Technique de comparaison série-intégrale : les étudiants doivent savoir utiliser la comparaison série-intégrale pour établir des convergences et des divergences de séries, estimer des sommes partielles de séries divergentes ou des restes de séries convergentes dans le cas d'une fonction monotone.
Formule de Stirling : équivalent de $n!$ (admise).
Règle de d'Alembert.
Théorème spécial des séries alternées, majoration et signe du reste.
Produit de Cauchy de deux séries absolument convergentes (admis).

Questions de cours : démonstration ou exemples à savoir traiter.

1. Comparaison série-intégrale : utilisation de cette technique pour traiter les exemples suivants :

— Montrer que : $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \underset{n \rightarrow +\infty}{\sim} \ln(n)$.

— Donner un équivalent des sommes partielles de Riemann $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^\alpha}$ pour $\alpha \in]0, 1]$.

2. Règle de d'Alembert
3. Critère spécial des séries alternées

Déroulement

La colle comporte :

- **Pour les 3/2** : une question de cours suivie de un ou deux exercices sur les chapitres au programme. Une question de cours (cf ci-dessus) peut être complétée par des formules ou théorèmes à énoncer précisément.
- **Pour les 5/2** : la question de cours peut être remplacée par un exercice de la banque CCINP sur les chapitres au programme. Les énoncés de ces exercices apparaissent à la fin de chaque liste d'exercices. La banque complète (énoncé + corrigés) est disponible sur cahier de prépa. Les exercices pouvant être posés cette semaine sont les suivants : Analyse, numéros 1 + 3 + 4 + 5 + 6 + 43 + 46 + 55.