



10

Semaine de colles n°10 : du 25/11 au 29/11

Programme

✗ **Chapitre 6.** Intégralité.

✗ **Chapitre 7.** Séries convergentes. Séries de Riemann, séries géométriques, séries télescopiques. Comparaison série/intégrale.

Questions de cours

Chaque étudiant.e devra traiter une de ces questions - choisie au hasard. Il est donc nécessaire de les avoir toutes préparées au préalable sous peine de passer un très mauvais moment.

1. Propriétés du déterminant (**Proposition 3**). Avec démonstration (sauf points *vi.* et *vii.*)

2. Soient $n \in \mathbb{N}^*$ et a_0, \dots, a_n des scalaires. Calculer

$$\begin{vmatrix} a_n & a_{n-1} & \cdots & \cdots & a_1 & a_0 \\ -1 & x & 0 & \cdots & \cdots & 0 \\ 0 & -1 & x & 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & 0 & \ddots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & -1 & x & 0 \\ 0 & \cdots & & 0 & -1 & x \end{vmatrix}.$$

3. Déterminer les valeurs possibles du déterminant d'un projecteur et d'une symétrie d'un espace vectoriel E de dimension finie.

4. On considère la série $\sum_{k \geq 2} \frac{1}{k \ln(k)}$.

Déterminer la nature de la série ainsi qu'un équivalent, lorsque $n \rightarrow +\infty$ de la somme partielle de rang n .