Contrôle de connaissances – A
MP
lundi 6 novembre 2023

Nom et prénom / Note et commentaires :

---

questions

1. Montrer que $f : x \mapsto \dfrac{\ln(x)}{\sqrt{x}(x-1)}$ est intégrable sur $]0, 1[$.
2. Donner l'expression du coefficient en ligne i et colonne j de $A^\top B$ où A et B sont deux matrices carrées d'ordre n. Calculer ensuite $\mathrm{Tr}(A^\top B)$.
3. Énoncer le théorème du produit de Cauchy. L'appliquer avec deux séries exponentielles.
4. Présenter les déterminants de Vandermonde et la formule pour calculer un tel déterminant de Vandermonde.

Contrôle de connaissances – B
MP
lundi 6 novembre 2023

Nom et prénom / Note et commentaires :

---

questions

1. Par comparaison série-intégrale, montrer que $\displaystyle\sum_{k=n+1}^{+\infty} \frac{1}{k^2} \sim \frac{1}{n}$.
2. Quelles sont les hypothèses pour pouvoir appliquer le théorème de Fubini ? L'appliquer pour intervertir :
$$\sum_{i=1}^{+\infty} \sum_{j=1}^{i} \cdots =$$
3. Énoncer le théorème du produit de Cauchy. L'appliquer avec deux séries géométriques de raison $x \in]-1, 1[$.
4. Présenter les déterminants de Vandermonde et la formule pour calculer un tel déterminant de Vandermonde.