

NOM :

PRÉNOM :

Note attendue : A B C

Calculer le n -ième coefficient de $((1 + X)^n)^2$ et en déduire la valeur de $\sum_{k=0}^n \binom{n}{k}^2$. Interprétation combinatoire ?

Pour $x \geq 0$, on note $f(x) = \frac{1}{2}(e^{\sqrt{x}} + e^{-\sqrt{x}})$. Montrer que f se prolonge en une série entière au voisinage de 0, donner ses coefficients, son rayon de convergence R et une expression simple de sa valeur sur $] -R, 0[$.

Soit E un espace vectoriel et F et G deux sous-espaces vectoriels de E . Montrer que $F \cup G$ est un sous-espace vectoriel si et seulement si $F \subset G$ ou $G \subset F$.

♣ Donner un exemple d'union de s.e.v. $(F_i)_{i \in I}$ qui soit un s.e.v sans qu'aucun des F_i ne contienne tous les autres.