

Nom et prénom :

Note :

Soit $n \in \mathbb{N}$ et $z \in \mathbb{C}$. Donner la valeur des sommes suivantes : $\sum_{k=1}^n k$, $\sum_{k=1}^n k^2$ et $\sum_{k=0}^{n-1} z^k$.

Donner la formule du triangle de Pascal puis l'illustrer.

Soit $A = (a_{i,j})_{1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq p}$ et $B = (b_{k,\ell})_{1 \leq k \leq q, 1 \leq \ell \leq r}$ deux matrices de dimensions respectives $n \times p$ et $q \times r$.
Sous quelle condition le produit AB existe-t-il ? Le définir le cas échéant.

Application : calculer $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Donner la définition de la fonction *tangente hyperbolique* et retrouver l'expression de sa dérivée.