

Probabilités discrètes

1. Variables d'espérance finie, propriété de l'espérance. Espérance d'un produit de variables indépendantes.
2. Variance : définition, variance de $aX + b$
3. Espérance et variance des lois géométrique et de Poisson.

Géométrie du plan et de l'espace : rappels de PTSI

1. Produit scalaire, déterminant et produit vectoriel : rappel des propriétés et utilisations géométriques.
2. Bases orthonormées du plan et de l'espace.
3. Droites de \mathbb{R}^2 : différentes représentation.
4. Droites et plans dans \mathbb{R}^3 : idem.
5. Calculs de projetés orthogonaux, de symétries.
6. Cercles : équation, tangente, intersection.
7. Rotations dans le plan : matrice et expression via les complexes.
8. Rotation dans l'espace : expression de la matrice dans une base orthonormée adaptée. Pas encore de calcul d'angle étant donnée une matrice.

Questions de cours

1. Calcul de l'espérance d'une loi géométrique (avec la preuve de convergence absolue).
2. Expression de la matrice de la rotation vectorielle d'angle θ dans la base canoniques de \mathbb{R}^2 . Preuve par les complexes.
3. Etant donnée une droite de \mathbb{R}^3 sous forme $D = \text{Vect}(u)$, construire une base orthonormée directe dont le premier vecteur a même direction et même sens que u et donner la matrice (dans cette base) de la rotation d'angle θ et d'axe D orienté par u .