

Programme de Colle - Semaine 16

1BCPST 2

05 Février 2024

Année 2023- 2024

En terme de questions de cours, on pourra proposer aux étudiants une preuve ★ parmi celles proposées.

Géométrie

Vecteurs et points

- Définitions point, vecteurs dans le plan et dans l'espace. Notation \overrightarrow{AB} .
- Matrice associée à une famille de vecteur $\text{Mat}(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$
- Combinaison linéaire de vecteurs, Relation de Chasles
- Définition vecteurs colinéaires, Vecteurs coplanaires.
- Définition d'une base de \mathbb{R}^2 ou \mathbb{R}^3 (non-colinéaires pour \mathbb{R}^2 , non coplanaires pour \mathbb{R}^3)
- Décomposition unique d'un vecteur selon une base.
- Déterminant de deux vecteurs de \mathbb{R}^2

Produit Scalaire

- Définitions produit scalaire de vecteurs, orthogonalité.
- Bilinéarité du produit scalaire.
- Définition de la norme. Propriétés : $\|\vec{u}\| = 0 \iff \vec{u} = \vec{0}$ et $\|\lambda\vec{u}\| = |\lambda|\|\vec{u}\|$
- Définition vecteurs normés/ unitaires.
- Formule de polarisation et Théorème de Pythagore ★
- Inégalité de Cauchy-Schwarz ★
- Inégalité triangulaire.
- Définition famille orthogonale, famille (base) orthonormée, repère orthonormé.
- Une famille orthogonale de 3 vecteurs non nuls est une base de \mathbb{R}^3
- Produit vectoriel $\vec{u} \wedge \vec{v}$, construction d'une base orthonormée avec le produit vectoriel.

Droites, Cercles, Plans

- Equations cartésienne, affine, paramétrique d'une droite dans le plan
- Equation cartésienne de la droite de vecteur normal \vec{n} passant par A ★.
- droites parallèles, droites perpendiculaires
- Equation cartésienne d'un cercle dans le plan.
- Equations cartésienne et paramétrique d'un plan dans l'espace.
- Vecteurs directeurs, vecteur normal d'un plan.
- Plan passant par 3 points non alignés.

Informatique

- Savoir calculer une moyenne, une médiane, une variance, un écart-type
- Savoir représenter une série de donnée en histogrammes
- Savoir Représenter des données en nuage de points, savoir tracer une droite.

Le meme de la semaine (pas de rapport avec les maths, un peu avec les stats, transmettez à M Champagne :-p) :

One of the best openings in a book

