

Programme de Colle - Semaine 18

1BCPST 2

26 Février 2024

Année 2023- 2024

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

Géométrie

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
- 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.
- Droites dans l'espace : equation cartésienne, paramétrique.
- Définition et equation des sphères
- Distance à un ensemble de points $E : d(M, E) = \min_{M' \in E} MM'$
- Projeté orthogonal d'un point sur une droite dans le plan / sur un plan dans l'espace.
- Distance à une droite dans le plan ★
- Distance à un plan dans l'espace.
- Si α est l'angle entre \vec{u} et \vec{v} alors $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \|\vec{v}\| \cos \alpha$

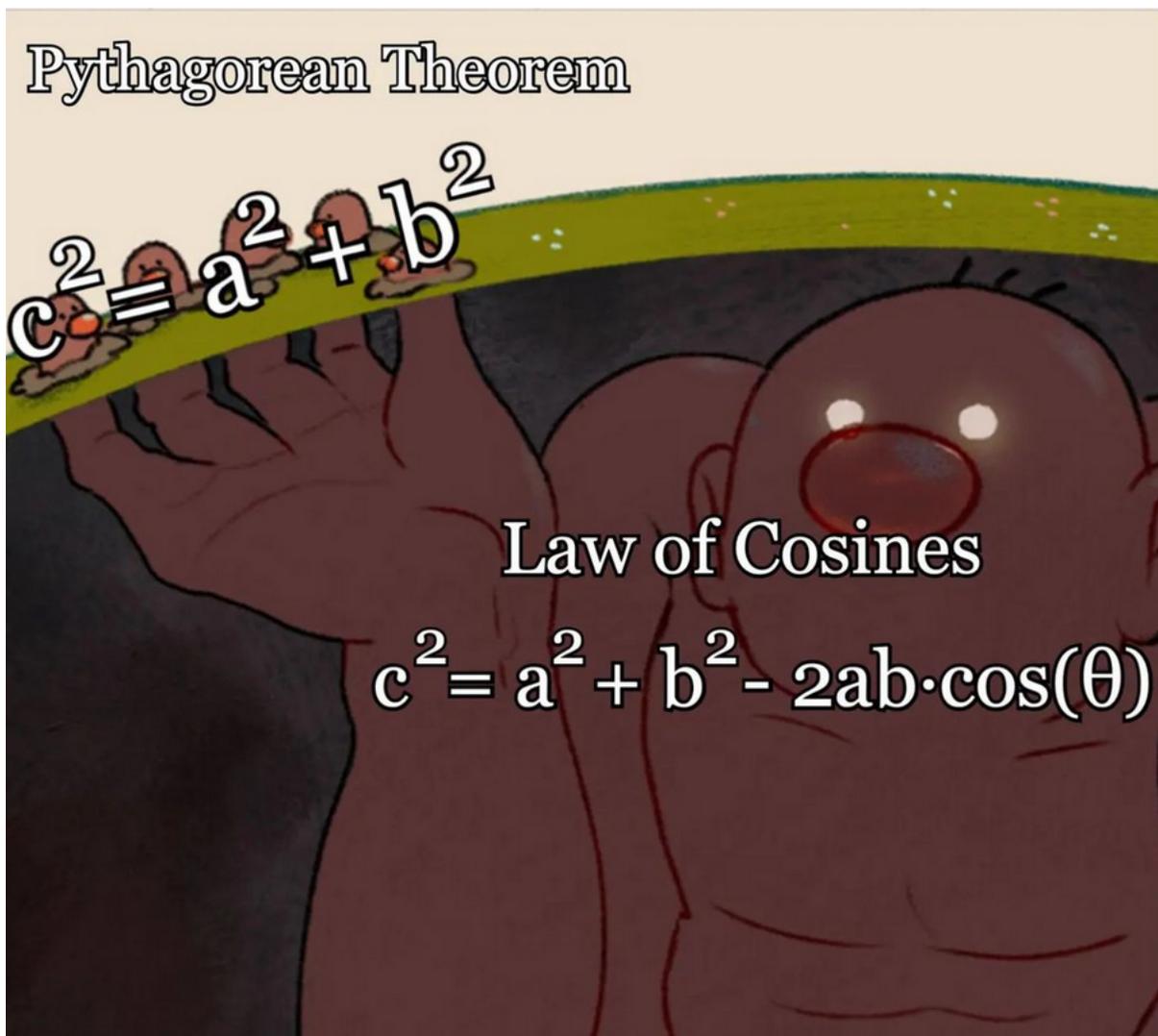
Polynomes

- Définition générale des polynômes à l'aide de leurs coefficients. Ensemble $\mathbb{R}[X]$. Fonction polynômiale associée.
- Opérations : combinaison linéaire, produit, composition, dérivée de polynôme.
- Correspondance entre la fonction polynômiale et le polynôme.
- Degré des polynômes, degré et opérations
- Coefficient dominant, coefficient constant.
- Racines d'un polynôme.
- α est racine \iff on peut factoriser par $(X - \alpha)$ ★

Informatique

- Fonctions récursives : Savoir coder et reconnaître une fonction récursive prenant en entrée des nombres ou des listes.

meme de la semaine :



Je me suis permis de l'adapter un peu :

