Programme de colle de la semaine 14.

Semaine du lundi 12 janvier au vendredi 16 janvier 2026.

Questions de cours :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 13.
2. Dans l'espace, définition du projeté orthogonal d'un point sur un plan. Exemple : déterminer le projeté orthogonal de $A(0,1,-2)$ sur le plan $\mathcal{P}:\ x+y+z-1=0$.
3. Déterminer l'intersection des plans $\mathcal{P}$ et $\mathcal{P}'$ définis par $\mathcal{P} : x-2y+z+1=0$ et $\mathcal{P}' : 2x+y-z-3=0$. Si c'est une droite, en donner un système d'équations paramétriques. En déduire un point de la droite et un vecteur directeur.
4. Soit $\mathcal{D}$ la droite de l'espace passant par $A(1,2,0)$ et de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}1\\1\\1\end{pmatrix}$. Déterminer :

   - un système d'équations paramétriques de $\mathcal{D}$
   - puis un système d'équations cartésiennes de $\mathcal{D}$.
5. Résultat : égalité de deux polynômes : ce que ça implique sur les coefficients. Cas particulier : "si $\forall x \in \mathbb{K},\ P(x)=0$ alors...."
   Énoncé sans démonstration. Application : montrer que si un polynôme est une fonction paire, alors ses coefficients d'indices impairs sont nuls.
6. Soient $P=2X^2+1$ et $Q=X^3+X+1$.
   Déterminer $P\circ Q$ et $Q\circ P$.

Thème de la colle :

CALCULS
Exos-chronos 4 : 3 équations au choix de l'examinateur parmi les 20 de la feuille

GÉOMÉTRIE
Géométrie du plan
Voir semaine 13.

Géométrie de l'espace affine
L'espace affine. Vecteurs colinéaires. vecteurs et points coplanaires. Système d'équations paramétriques d'une droite. Système d'équations paramétriques d'un plan.

Géométrie de l'espace affine euclidien
Produit scalaire. Vecteurs orthogonaux. Norme euclidienne. Inégalité de Cauchy-Schwarz. Inégalité triangulaire. Théorème de Pythagore. Base et repère orthonormés. Équation cartésienne d'un plan de l'espace. Vecteur normal d'un plan. Plans orthogonaux. Distance d'un point à un plan. Intersection de deux plans. Système d'équations cartésiennes d'une droite de l'espace.

POLYNÔMES

Ensemble des polynômes
Définitions. Notation $\mathbb{K}[X]$, $\mathbb{K}_n[X]$. Si $\forall x \in \mathbb{K}$, $P(x)=Q(x)$, alors P et Q ont les mêmes coefficients. Opérations dans $\mathbb{K}[X]$: combinaison linéaire, produit, composition, dérivation.