

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 14.

Semaine du lundi 15 janvier au vendredi 19 janvier 2024.

Questions de cours :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 13.
2. Système d'équations paramétriques d'un plan de l'espace. Équation cartésienne d'un plan de l'espace.
3. Intersection de deux plans de l'espace. Système d'équations cartésiennes d'une droite de l'espace.
4. 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 $\mathcal{P} : x + y + z - 1 = 0$.
5. Déterminer l'intersection des plans $\mathcal{P}$ et $\mathcal{P}'$ définis par $\mathcal{P} : x - 2y + z + 1 = 0$ et $\mathcal{P}' : 2x + y - z - 3 = 0$.
6. Définition de B divise A , pour $A, B \in \mathbb{K}[X]$. Propriétés avec démonstration.
7. Démonstration des identités suivantes, pour $n \in \mathbb{N}^*$ et $a \in \mathbb{K}$:
$$X^n - 1 = (X - 1)(1 + X + \dots + X^{n-1}) \text{ et } X^n - a^n = (X - a) \left(\sum_{k=0}^{n-1} a^{n-1-k} X^k \right).$$

Thème de la colle :

CALCULS

Poser un exercice de la liste «EXOS-CHRONOS VII». L'exercice doit être fait en moins de 4 minutes.

GÉOMÉTRIE

Géométrie du plan affine

Le plan affine. Vecteurs colinéaires. Déterminant de deux vecteurs de $\mathbb{R}^2$. Critère de colinéarité. Équation cartésienne d'une droite du plan. Système d'équations paramétriques d'une droite du plan. Droites parallèles. Intersection de deux droites.

Géométrie du plan affine euclidien

Produit scalaire. Vecteurs orthogonaux. Norme euclidienne. Inégalité de Cauchy-Schwarz. Inégalité triangulaire. Théorème de Pythagore. Base et repère orthonormés. Orthogonalité. Vecteur normal à une droite. Droites orthogonales. Projeté orthogonal d'un point sur une droite. Cercles.

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.

Racines d'un polynôme, divisibilité dans $\mathbb{K}[X]$.

Divisibilité : définition.