

Programme de colles n° 13

du 6 au 10 janvier 2025

Chapitre 14 – Matrices

Tout le programme précédent.

Chapitres 15 et 16 – Géométrie

1. Vecteurs du plan et de l'espace
2. Colinéarité de deux vecteurs, base de \mathbb{R}^2 .
3. Vecteurs coplanaires, base de \mathbb{R}^3 .
4. Produit scalaire usuel dans \mathbb{R}^2 et dans \mathbb{R}^3 , Vecteurs orthogonaux.
5. Norme : définition et propriétés
6. Cercles du plan : équation cartésienne.
7. Droites du plan : équations cartésiennes, représentations paramétriques, droites parallèles.
8. Plans dans l'espace : équation cartésienne, représentations paramétriques, intersection.
9. Droites de l'espace : Systèmes d'équations cartésiennes.
10. Vecteurs normaux à une droite ou à un plan.
11. Projeté orthogonal et distance entre un point et une droite ou entre un point et un plan.

Questions de cours.

1. Définition d'une matrice inversible et démonstration du résultat sur l'inverse d'un produit.
(Chap14, def 37 et thm 46.3).
2. Critère d'inversibilité pour une matrice de taille 2×2 : énoncé et démonstration du sens indirect.
(Chap 14, théorème 39).
3. Définition de la transposée d'une matrice et démonstration du résultat sur la transposée d'une somme de deux matrices.
(Chap14, def 32 et thm 34.2).
4. Définition de vecteurs orthogonaux de \mathbb{R}^2 et démonstration de la non colinéarité de vecteurs non nuls orthogonaux.
(Chap 15, thm 20)
5. Définition d'un cercle dans \mathbb{R}^2 , obtention d'une équation cartésienne et exemple de l'équation $x^2 + y^2 - 2x - y = 0$.
(Chap 15, def 32, thm 33 et ex 34)
6. Définition du projeté orthogonal d'un point sur une droite.
Ex : soit $\mathcal{D} : x + 2y - 1 = 0$ et $M(2, 1)$. Déterminer le projeté orthogonal de M sur \mathcal{D} et en déduire la distance en M et \mathcal{D} .
(Chap 15, def 47, ex 48)