Programme de colle 19
3 au 7 mars 2025

Notions

↳ *En un coup d'œil, les notions qui ont été vues en cours et sur lesquelles portent les colles de la semaine.*

Chapitre 15 : Géométrie

- Espaces vectoriels $\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$. Vecteurs colinéaires, coplanaires, base, matrice d'une famille de vecteurs.
- Espaces affines de dimension 2 et 3. Droites du plan, plans de l'espace, droites de l'espace, paramétrages et équations cartésiennes.
- Produit scalaire dans $\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$. Inégalités de Cauchy-Schwarz et de Minkowski. Distance entre deux points.
- Vecteur normal à une droite ou à un plan. Projeté orthogonal.
- Équations de cercles et de sphères.

Chapitre 17 : Limites de suites

- Notion de convergence et de divergence vers $\pm\infty$.
- Les théorèmes importants : une suite convergente est bornée, unicité de la limite, suites extraites de rangs pairs et impairs, passage des inégalités, gendarmes, convergence monotone, suites adjacentes.
- Opérations sur les limites : somme, produit, inverse, dans tous les cas ; composition d'une suite par une fonction.

Savoir-faire

↳ *Description des compétences attendues et des types d'exercices possibles.*

- Manipuler des vecteurs de $\mathbb{R}^2$ et $\mathbb{R}^3$, étudier la colinéarité et la coplanarité, écrire un vecteur dans une base.
- Étudier les droites du plan, les plans et les droites de l'espace, passer d'un paramétrage à une équation cartésienne et réciproquement.
- Utiliser le produit scalaire, la distance entre deux points, les vecteurs normaux.
- Projeter orthogonalement un point du plan sur une droite, ou un point de l'espace sur un plan ou sur une droite.
- Étudier une équation de cercle.
- Manipuler des suites et des limites de suites.
- Étudier des suites à l'aide des théorèmes importants, notamment des sommes, des suites implicites, des suites $u_{n+1} = f(u_n)$.
- *Pas de comparaisons ni d'équivalents cette semaine. Les calculs concrets de limites ne font intervenir que les connaissances de lycée.*

Questions de cours

↳ *Les questions à travailler et à savoir refaire, incluant l'énoncé précis et la démonstration.*

- Deux définitions équivalentes de vecteurs colinéaires.
- Trois vecteurs non-nuls et deux à deux orthogonaux de $\mathbb{R}^3$ sont non-coplanaires.
- Inégalité de Cauchy-Schwarz.
- Une suite convergente est bornée.
- Théorème d'unicité de la limite.
- Une suite converge si et seulement si les suites extraites de rangs pairs et impairs convergent vers la même limite (cas limite finie).
- Passage des inégalités à la limite.
- Théorème d'encadrement des gendarmes (cas limite finie).
- Théorème de convergence monotone.
- Théorème des suites adjacentes.
- Limite d'une somme (cas des limites finies).