Programme de colle 20
9 au 13 mars 2026

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

- Projeté orthogonal.
- Équations de cercles et de sphères.

Chapitre 17 : Limites de suites

- Notion de convergence et de divergence vers $\pm\infty$, l'ensemble $\overline{\mathbb{R}} = \mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$.
- Les théorèmes importants : une suite convergente est bornée, unicité de la limite, suites extraites de rangs pairs et impairs, passage à la limite 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.
- Suites asymptotiquement négligeables, notation petit o, comparaisons usuelles, suites asymptotiquement équivalentes, équivalents usuels. Applications au calcul concret de limites.

Savoir-faire

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

- 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.
- Étudier des suites à l'aide des théorèmes importants du chapitre ; notamment des suites définies par des sommes, des suites définies implicitement, des suites $u_{n+1} = f(u_n)$.
- Calculer des limites, en utilisant les comparaisons usuelles ou les équivalents usuels ; ou donner un équivalent.

Questions de cours

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

- 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).
- Comparaisons $\ln(n) \underset{n\to+\infty}{=} o(n^\alpha)$ $(\alpha > 0)$ ou $n^\alpha \underset{n\to+\infty}{=} o(q^n)$ $(q > 1)$ ou $q^n \underset{n\to+\infty}{=} o(n!)$.