Semaine du 3 février au 9 février

1 Mots-clés

Convergence des suites réelles Limite d'une suite, suites convergentes, suites divergentes, suites extraites d'indice pairs et impairs, nature d'une suite, opérations sur les limites, théorème de la limite monotone, théorème des suites adjacentes, équivalents de suites, suites négligeables, étude de suites.

Géométrie points, vecteurs, vecteurs libres, vecteurs liés, repère, représentation paramétrique d'une droite (dans le plan ou l'espace), équation cartésienne d'une droite, équation d'un cercle, représentation paramétrique d'un plan, équation cartésienne d'un plan, produit scalaire dans le plan ou l'espace, projection orthogonale, déterminant (pour des vecteurs du plan), barycentre.

2 Savoir-faire

1. Montrer la convergence (ou divergence) d'une suite.
2. Trouver la limite d'une suite convergente.
3. Déterminer un équivalent simple d'une suite.
4. Étudier une suite (monotonie, caractère bornée, limite).
5. Déterminer une représentation paramétrique ou une représentation cartésienne d'une droite dans le plan (ou l'espace).
6. Déterminer une représentation paramétrique ou cartésienne d'un plan.
7. Déterminer une équation de cercle.
8. Montrer qu'une famille de deux vecteurs est libre.
9. Déterminer les coordonnées d'un barycentre.

3 Questions de cours

1. Montrer qu'une limite de suite est unique si elle existe.
2. Montrer que toute suite croissante et majorée est convergente.
3. Montrer le théorème des suites adjacentes.
4. Rappeler un équivalent simple de : $(1+u_n)^\alpha - 1, \cos(u_n) - 1, \sin(u_n), \ln(1+u_n), e^{u_n} - 1, \arctan(u_n)$ dans le cas où u_n est de limite nulle. On ne démontra que le cas $e^{u_n} - 1$.
5. Rappeler les différentes comparaisons en termes de négligeabilité entre $\ln(n), n^\alpha (\alpha > 0), q^n (q > 1), n!$. On ne démontrera que $q^n = o(n!)$.
6. Montrer que si $\det(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ est nul alors $(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ est liée.
7. Montrer que si $\det(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ est non nul alors $(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ est libre.
8. Rappeler la définition d'un repère du plan de $\mathbb{R}^2$ et montrer que si $R = (A, \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ est un repère alors pour tout point M de $\mathbb{R}^2$ il existe un unique $(\alpha, \beta) \in \mathbb{R}^2$ vérifiant $\overrightarrow{AM} = \alpha\overrightarrow{u} + \beta\overrightarrow{v}$.
9. Soient $\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}$ deux vecteurs de $\mathbb{R}^2$. Montrer que $\overrightarrow{u} \cdot \overrightarrow{v} = ||\overrightarrow{u}|| \cdot ||\overrightarrow{v}|| \cos(\theta)$ où θ est un angle entre les deux vecteurs $\overrightarrow{u}, \overrightarrow{v}$.
10. Montrer l'inégalité de Cauchy-Schwarz avec deux vecvteurs de $\mathbb{R}^2$.
11. Décrire les ensembles caractérisés par une équation de la forme $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$.