

Questions de cours

△ Rapide : limites usuelle ou équivalent usuel

- Limites usuelles :
 - ▶ Limites des fonctions usuelles aux bornes de leur domaine
 - ▶ Croissances comparées
 - ▶ Taux d'accroissements
- Équivalents usuels : $u(x) \rightarrow 0$, équivalents de $\exp(u) - 1, \ln(1 + u), \sin(u), \cos(u) - 1, \tan(u), (1 + u)^\alpha - 1, \sqrt{1 + u} - 1, \arctan(u), \arcsin(u)$

En cas de méconnaissance, jusqu'à 4 points peuvent être retirés de la note. On ne s'attardera pas sur cet exercice, quel que soit le niveau de l'élève.

□ Récitation

- Définition de *polynôme, monôme, degré*, $\mathbb{K}[X]$, $\mathbb{K}_m[X]$. (Chap. 15A 1. def 1 et 2)
- Théorème de division euclidienne dans $\mathbb{K}[X]$. (Chap. 15A 3. thm 1)
- Définition de $\ker(A)$ ou ${}^1 \text{Im}(A)$ (Chap. 13E 1 def. 1 et 2. def 2.)

■ Démonstrations et exercices de cours.

Les exercices de cours "*pour les plus courageux-euse*" peuvent être refusés (poliment) par l'élève, dans ce cas celui se voit proposer une autre démonstration de cours de la liste, qui devra être parfaitement traitée.

- Montrer que $\ker(A) = \{\vec{0}\} \Leftrightarrow f_A$ injective. (Chap. 13E 2.1 prop. 5)
On fera bien attention à être capable à chaque instant de la preuve, d'identifier le type des objets (matrice, fonction, ...) et pour les matrices, de donner leur taille.
- Division euclidienne de $A(X) = 15X^3 - (12 + 5i)X^2 + (3 - 4i)X + 1 - i$ par $B(X) = 3X - i$. (Chap. 15A 3.1)
- Indépendance (retour des exos de proba la semaine prochaine) (Chap. 22C) On lance n fois de suite de manière indépendante une pièce de monnaie truquée ayant pour probabilité p de tomber sur pile. Pour $i \in \{1, 2, \dots, n\}$, on note A_i l'évènement correspondant au fait de faire pile au i -ième lancer.
 1. Donner un univers modélisant cette expérience, écrire A_i dans cette modélisation. Est-on en situation d'équiprobabilité ?
 2. Déterminer $\mathbb{P}(\bigcap_{i=1}^n A_i)$.
 3. Pour $k \in \{1, 2, \dots, n - 1\}$, déterminer la probabilité de $A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_k \cap \bar{A}_{k+1} \cap \dots \cap \bar{A}_n$.
- *pour les plus courageux-euse* (Chap. 14C prop 3.) Énoncer et démontrer les opérations sur les petits o et grand O .

Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- Recherche d'équivalent de fonction.
- TVA et compagnie.
- Famille libre et famille génératrice de $\mathbb{R}^n$.

La semaine prochaine (S24) : retour des probas, noyau et images de matrices et arithmétique sur les polynômes ! C'est beaucoup, il faut commencer dès maintenant !

En exo supplémentaire

- usage d'équivalents pour calculer des limites.
- Probabilités, probabilité conditionnelles.

1. au choix du/de la colleur-euse

Chapitre 13 : Matrices

- Produit matrices $\times$ colonne.
- Produit de matrices.
- Identité, matrice nulles.
- Structures sur $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.
- Puissances de matrices carré.
- Formule du binôme.
- Inverse.
- familles de vecteurs de $\mathbb{R}^n$, $\text{Vect}(_)$
- Famille libre et famille génératrice de $\mathbb{R}^n$.
- **New** Image et Noyau (que pour le cours).

Chapitre 14 : Limites et continuité

- Limites de fonctions, voisinages.
- Limites à gauche et à droite.
- Théorème d'encadrement, passage à la limite dans une inégalité, théorème de composition de limites.
- Continuité en un point, continuité sur un intervalle.
- Opérations sur les fonctions continues.
- Théorème des valeurs intermédiaires.
- Théorème des bornes atteintes.
- Théorème de la bijection.
- Équivalents, négligeabilité, domination de fonctions.

Chapitre 15 : Polynômes (que pour le cours)

- Polynôme
- Degré
- Opérations
- Division Euclidienne