

## Colles 20 - 16/03/2020 au 20/03/2020

### Thèmes traités en classe

- Chapitre 14 : Suites numériques  
**Exercices traités en classe :** 1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 14
- Chapitre 15 : Calcul matriciel
  1. Matrices : définitions, matrices particulières.
  2. Combinaisons linéaires de matrices.
  3. Produits de matrices.
  4. Puissance d'une matrice carrée, formule du binôme.
  5. Transposée d'une matrice.
  6. Matrices carrées inversibles.
  7. Applications linéaires de  $\mathbb{K}^p$  dans  $\mathbb{K}^n$ .**Exercices traités en classe :** I.1, 2, 3, II.1, 4, 5, III.1, 2, 3
- Chapitre 16 : Comparaison de suites
  1. Négligeabilité, domination, équivalence.
  2. Propriétés et croissances comparées.

### Questions de cours

1. Énoncer le théorème de la limite monotone. Donner les limites possibles pour une suite géométrique et en faire la démonstration.
2. Définition de l'application linéaire canoniquement associée à une matrice  $A$ . Démonstration de la linéarité.
3. Définitions du noyau et de l'image d'une matrice. Rapport avec les familles libres et génératrices.
4. Définitions de suites équivalentes, négligeables, dominées. Montrer que  $u_n \sim v_n \iff u_n - v_n = o(v_n)$ .

### A savoir faire

1. Revoir les raisonnements par récurrence.
2. Savoir vérifier si une suite est arithmétique/géométrique/ni l'une ni l'autre.
3. Savoir déterminer les variations d'une suite.
4. Savoir montrer qu'une suite est majorée, minorée, bornée.
5. Savoir déterminer la limite d'une suite.
6. Savoir utiliser le théorème de la limite monotone.
7. Savoir montrer que deux suites sont adjacentes.
8. Savoir calculer la somme de deux matrices, le produit de deux matrices.
9. Connaître la formule du binôme pour les matrices.
10. Savoir déterminer l'inverse d'une matrice avec le pivot de Gauss, ou bien à partir d'une relation entre les puissances de la matrice.
11. Savoir passer d'une matrice à son application linéaire et vice-versa.
12. Savoir déterminer le noyau et l'image d'une matrice.
13. Savoir déterminer si une application linéaire est injective, surjective, bijective.
14. Connaître les croissances comparées avec les  $o$ .