

## Programme de Colle numero 14

### Matrices et système - Suites

Sémaine du 19 janvier 2026 :

Analyse Chapitre 6 : Suites - généralités

Analyse Chapitre 7 : Suites - limites (jusqu'à p11 inclue, **cours uniquement**)

Algèbre Chapitre 8 : Matrices et systèmes

Algèbre Chapitre 9 : Arithmétique et dénombrement (jusqu'à p10 inclue, **cours uniquement**) )

### ?

### AUTO-TEST

Vous devez pouvoir répondre le plus précisément possible aux questions ci dessous.

► **AL 8 : système et matrice**

- Qu'est-ce que la représentation matricielle d'un système ?
- Présentez les opérations élémentaires sur les systèmes, et les matrices associées.
- Pourquoi résoudre un système permet d'inverser une matrice ?

► **AN 6 : Suites numériques - généralités**

- Quelles opérations sont possibles avec la relation d'ordre sur  $\mathbb{R}$  ? Peut-on diviser ?
- Qu'est-ce qu'un intervalle ? Comment le caractériser ?
- Qu'est ce qu'un ensemble majoré ? Qu'est-ce qu'un majorant ?
- Qu'est-ce qu'un maximum ? Quelle différence avec un majorant ?
- Qu'est-ce que la borne supérieure ? Quelle différence avec le maximum ?
- Donnez la propriété de caractérisation de la borne supérieure / inférieure.
- Qu'est ce qu'une suite ? Comment peut-on la définir ?
- Qu'est ce qu'une suite géométrique ? Arithmétique ? Arithmético-géométrique ?
- Comment obtenir l'expression explicite d'une suite arithmético géométrique ?
- Qu'est qu'une suite récurrente linéaire d'ordre 2 ? Comment obtenir son expression explicite ?

► **AL9 : arithmétique et dénombrement**

- Qu'est ce que le cardinal d'un ensemble ?
- Quelle formule pour les cardinaux de  $A \cup B$  ?  $A \cap B$  ?  $A \setminus B$  ?  $\bar{A}$  ?
- Qu'appelle-t-on et quand utilise-t-on le principe multiplicatif ? le principe additif ?

► **AN 7 : limites et suites**

- Quelle est la définition de  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \ell$  avec  $\ell \in \mathbb{R}$  ? et  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$  ?
- Qu'entend-on par "passage à la limite" dans les inégalités ?
- Qu'est ce que le théorème des gendarmes ?
- Qu'est ce que la divergence par minoration ou majoration ?
- Comment utiliser le théorème des gendarmes pour des suites du type  $a_n b_n$  avec  $b_n$  bornée et  $a_n \rightarrow 0$  ?
- Qu'est-ce que le théorème de la limite monotone ?

Cette liste de question n'est pas exhaustive, mais savoir y répondre précisément et rapidement est un bon indice de connaissance de votre cours.



### COMPÉTENCES OU SAVOIRS-FAIRE

- Reconnaître une suite géométrique/arithmétique/arithmético géométrique et donner son expression explicite.
- Expression explicites des SRL2.
- Calculer l'inverse d'une matrice.
- Utiliser des suites dans des matrices, utiliser des matrices pour étudier des suites liées par un système



### DEMONSTRATIONS EXIGIBLES

- Montrez que si  $(u_n)$  converge vers  $\ell$  et  $\ell'$ , alors  $\ell = \ell'$ .
- Montrez le théorème d'encadrement (alias : des gendarmes)
- Démontrez que si  $(u_n)$  converge vers une limite  $\ell$  non nulle,  $u_n$  est du signe de  $\ell$  APCR