

## Chapitre 9 : Géométrie dans l'espace et systèmes 3x3

- Repérage dans l'espace : coplanarité, base, base directe, coordonnées
- Produit scalaire
- Produit vectoriel
- Déterminant
- Plan
- Projection orthogonale sur un plan
- Sphère
- New Droites / Intersection de plans
- Systèmes 3x3
- Application à la recherche de coordonnées dans une nouvelle base.

## Chapitre 10 : Dénombrement, sommes et rappels sur les ensembles (Chap. 4)

- Cardinal
- Théorèmes de Cantor
- Cas classiques de dénombrements
- **Méthode de dénombrement :**
  1. Donner un exemple d'un des objets à dénombrer et le coder mathématiquement.
  2. Donner la règle de codage mathématique générale d'un objet à dénombrer.
  3. Noter qu'il y a identification (bijective, mais souvent on se contentera de le dire sans le démontrer) entre l'ensemble des objets à dénombrer et un ensemble mathématique précis.
  4. Passer aux cardinaux pour répondre à la question.
- Sommes télescopiques.
- Changement d'indice dans une somme.

## Chapitre 11 : Théorie des systèmes

- Système  $n \times p$
- Système homogène
- Matrice associé à un système
- Opérations sur les matrices
- Algorithme du pivot
- Forme échelonnée, forme réduite
- Pivot, rang d'un système
- Variable auxiliaire
- Équation de compatibilité

Application en géométrie du plan et de l'espace.

## Questions de cours

### Dérivées et primitives usuelles à connaître

Dérivées usuelles ou dérivées de composées usuelles :  $\sin, \cos, \tan, \ln, \exp, \sqrt{\cdot}$ , puissances (entières), fonction inverse, puissances entières négatives. On donnera à chaque fois le domaine de dérivabilité de  $f$ , l'expression de  $f'$  et l'expression de  $f(u)'$  pour  $u$  une fonction à valeur dans le domaine de dérivabilité de  $f$ .

Primitives usuelles :  $\sin, \cos, \tan, \ln, \exp, \sqrt{\cdot}, x \mapsto x^\alpha, x \mapsto \pm \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, x \mapsto \frac{1}{1+x^2}$ .

**En cas de méconnaissance** jusqu'à 4 points peuvent être retirés.

### Récitation

- Donner les formules de dénombrement pour <sup>1</sup>
  - ▶ Le nombre de parties d'un ensembles à  $n$  éléments. *(Chap. 10A 2.1)*
  - ▶ Le nombre de parties à  $k$  éléments d'un ensembles à  $n$  éléments. *(Chap. 10A 2.1)*
  - ▶ Le nombre d'applications entre un ensemble à  $n$  éléments et un ensemble à  $m$  éléments. *(Chap. 10A 3.1)*
  - ▶ Le nombre de  $p$ -uplets d'éléments d'un ensemble à  $n$  éléments. *(Chap. 10B 1.)*

1. 2 formules au choix du/de la colleur-euse

- ▶ Le nombre de  $p$ -uplets d'éléments distincts d'un ensemble à  $n$  éléments (aussi appelés des arrangements).  
(Chap. 10B 2)
- ▶ Le nombre de permutations d'un ensemble à  $n$  éléments. (Chap. 10B 3.)
- Énoncer le théorème sur les sommes télescopiques et le théorème sur les sommes géométriques. (Chap. 10Z 2. et 3.)
- Tracer le graphe d'une fonction usuelle (avec tangentes, asymptotes, valeurs particulières, limites, ...). (Chap. 6)

Les fonctions usuelles sont : exponentielle et logarithme, les  $x \mapsto x^\alpha$  ( $\alpha < 0$  et  $\alpha \in ]0, 1[$ ,  $\alpha > 1$ ) dont les cas particuliers (carré, inverse, racine...),  $x \mapsto a^x$  ( $a \in ]0, 1[$  ou  $a > 1$ ), les fonctions trigonométriques, les fonctions trigonométriques réciproques, la valeur absolue, la partie entière.

### Démonstrations et exercices de cours

- Preuve par récurrence de la formule des sommes télescopiques. (Chap. 10Z 2.)
- On considère la droite donnée par le système d'équations cartésiennes

$$\begin{cases} 5x - 4y - z = 6 \\ x - 2y + z = 0 \end{cases}$$

Réduire ce système pour le mettre sous forme paramétrée et interpréter géométriquement le résultat. L'élève décrira également à l'oral la méthode géométrique pour retrouver le résultat. (Chap. 11 5.3)

- Donner une paramétrisation du plan d'équation  $x - 3y + z = 2$  par la méthode géométrique puis via la théorie des systèmes. (Chap. 11 5.3)

## Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- Petits exercices de manipulation des ensembles du type de ceux de l'AP17.
- **New** : Dénombrement élémentaire.
- **New** : Intersection de plans, droites.
- Systèmes

### En exo supplémentaire

-  : déterminer une équation cartésienne d'un plan donné.
- Plus généralement  : passage d'une représentation de plan à une autre : 3 points, point et vecteurs directeurs, point et vecteur normal, système paramétrique, équation cartésienne.
- Projeté orthogonal sur un plan.
-  : intersection sphère/plan.
- **Révisions** : Géométrie dans le plan! Tout!