

## Questions de cours

### △ Rapide : Développement limité usuels

- DL usuels :

- ▶ à tout ordre en 0 :  $\exp, \sin, \cos, \frac{1}{1 \pm \_}, \ln(1 \pm \_), \arctan, (1 + \_)^\alpha$
- ▶  $\tan$  jusqu'à l'ordre 4.
- ▶  $\sqrt{1 + \_}$  à l'ordre 3.

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 famille libre ou <sup>1</sup> de famille génératrice d'un espace vectoriel. (Chap. 18C 1. et 2.)
- Définition de base d'un espace vectoriel, caractérisation et définition de coordonnées d'un vecteur dans une base. (Chap. 18C 3.)
- Énoncer le théorème de changement de variable dans une intégrale. (Chap. 20C 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 ellui se voit proposer une autre démonstration de cours de la liste, qui devra être parfaitement traitée.

- Montrer que  $(1, (X - a), (X - a)^2, \dots, (X - a)^n)$  est une base de  $\mathbb{K}_n[X]$ . Puis donner les coordonnées de  $X^2$  dans la base  $(1, (X - 1), (X - 1)^2)$  de  $\mathbb{R}_2[X]$ . (Chap. 18C 3.1 3.2)
- Montrer que  $(\cos, \sin)$  forme une famille libre de  $\mathcal{C}^\infty(\mathbb{R}, \mathbb{R})$ , puis  
Montrer que  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$  et  $D = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  forment une famille génératrice de  $\mathcal{M}_2(\mathbb{C})$ . (Chap. 18C 2.1)
- Développement limité de  $\sin(\arctan)$  à l'ordre 4. (cette question, encore plus que les autres, se prépare, elle ne pourra pas s'improviser en colle au tableau, au risque de passer l'heure sur le début de la question de cours). (Chap. 17B 2.2)
- pour les plus courageux-euse exercice ☉feuille 20

1. Calculer  $\int_0^1 \sqrt{1-t^2} dt$  par une méthode de votre choix (géométrique ou changement de variable) en détaillant tout.
2. Calculer  $\int_0^x t \arcsin(t) dt$  par intégration par partie pour  $x \in [0, 1[$ . Que dire de la limite ?

## Méthodes à connaître et exercices élémentaires

- Image et noyaux de matrices sous forme d'espace vectoriel engendré.
- Sous-espace vectoriel.
- **New** Intégration
  - ▶ changement de variable (le changement doit être donné)
  - ▶ intégration par partie
  - ▶ rappel : primitives
  - ▶ rappel : linéarisation

### En exo supplémentaire

- Dérivabilité et prolongements.
- Rolle et accroissements finis : applications.

1. au choix du/de la colleur-euse

## Chapitre 16 : Dérivation

- Dérivabilité, dérivée à droite et à gauche.
- Développement limité à l'ordre 1.
- Théorème de la limite de la dérivée.
- Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, inégalité des accroissements finis.
- Classes de régularité, dérivée d'ordre supérieure, formule de Leibniz

## Chapitre 18 : Espaces Vectoriels

**Attention** en première année on ne considère que des familles finies.

- Espace Vectoriel.
- Exemples.
- Sous-espace vectoriel.
- Vect
- Cas particulier de  $\ker(A)$ , des solutions d'un système homogène et des solutions d'une EDH.
- Famille libre, génératrice, base et coordonnées.

## Chapitre 20 : Intégration

- Rappels.
- Valeur moyenne.
- Somme de Riemann.
- Intégration par partie.
- Changement de variable.
- Intégrale d'une fonction impaire sur un domaine symétrique par rapport à 0.

## Chapitre 17 : DL (que pour le cours)

- DL usuels.
- Opérations sur les DL.