

COLLE 24 - Semaine du 12/05 au 16/05

La colle débutera par une question de cours et un exercice de cours (voir page 2).

Chapitre 23 - Calculs de Primitives

- Notion de primitive
- Existence d'une primitive, non unicité de manière générale, unicité sous condition
- Primitives des fonctions usuelles, primitives des composées
- Astuce pour déterminer les primitives d'une fonction rationnelle

Chapitre 24 - Dimension d'un sev de \mathbb{R}^n

Toutes les notions du Chapitre 20 «Sous-espaces vectoriels de \mathbb{R}^n » sont au programme également.

- Notion de dimension d'un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^n
- Savoir déterminer la dimension : d'un sous-espace vectoriel engendré par une famille, d'un sev défini de manière paramétrique/conditionnel
- Notion de base canonique de \mathbb{R}^n
- Argument de dimension pour montrer l'égalité de deux sev de \mathbb{R}^n
- Argument de dimension pour montrer qu'une famille est une base d'un sev
- Rang d'une famille

Informatique

- Calculs simples en python : +, -, *, /, **
- Notion de variable. Afficher une valeur avec `print`.
- Maîtriser la notion d'instruction conditionnelle
- Savoir définir une fonction
- Comprendre une boucle `for`.
- Comprendre une boucle `while`.
- Savoir tracer le graphe d'une fonction ou d'une suite à l'aide de `matplotlib`
- Savoir simuler les lois usuelles
- Savoir faire tourner des algorithmes de recherche dans une liste

Questions de cours & exercices de cours

Une question de cours et un exercice de cours seront demandés parmi les suivants. La question de cours sera notée sur cinq points, et de même pour l'exercice de cours, soit un total de **10 points** (sur les 20 au total). Néanmoins, tout énoncé du cours pourra faire l'objet d'une question de cours, à tout moment de la colle.

Un énoncé :

- Définition d'une primitive (Chap 23 - Définition 1.1)
- Condition d'existence d'une primitive (Chap 23 - Proposition 2.1)
- Non unicité de la notion de primitive (Chap 23 - Proposition 2.2)

- Définition de la dimension d'un sev de \mathbb{R}^n (Chap 24 - Définition 1.1)
- Définition de la base canonique de \mathbb{R}^n (Chap 24 - Proposition 2.1)

Un exercice :

- Donner une primitive des fonctions suivantes sur l' intervalle considéré (Chap. 23 - Exemple 3.3)

1. $x \mapsto 3x^2 - 5x + 3$ sur \mathbb{R} 2. $x \mapsto \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}$ sur $] -\infty, 0[$ 3. $x \mapsto e^{2x} + \frac{1}{3}x$ sur \mathbb{R}

- Donner une primitive des fonctions suivantes sur l' intervalle considéré (Chap. 23 - Exemple 3.4)

1. $x \mapsto x \exp(x^2)$ sur \mathbb{R} 2. $x \mapsto (3x - 5)^4$ sur \mathbb{R} 3. $x \mapsto \frac{x}{1+x^2}$ sur \mathbb{R}

- Déterminer la dimension du sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^2 donné par $F = \text{Vect}((1,0), (1,-1), (2,2))$ (Chap 24 - Exemple 1.3)
- Soit $F = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \mid x+y+z=0\}$. Montrer que F est de dimension finie et déterminer sa dimension. (Chap 24 - Exemple 1.5)
- Soient $u_1 = (1,2)$ et $u_2 = (1,-3)$. Montrer que $\mathcal{B} = (e_1, e_2)$ est une base de \mathbb{R}^2 (de la manière la plus «efficace» possible). (Chap 24 - Exemple 3.8)

- Compléter la fonction Python suivante afin que, prenant en argument une liste L et un élément x, elle renvoie True si l'élément x est dans la liste et False sinon.

```
def recherche naive(L, x):
    #creation d'une variable e qui parcourt la liste
    for e in L:
        #si e vaut x
        if .....
        #la fonction renvoie True
        .....
    #si aucun match, la fonction renvoie False
    .....
```

(TP 10 - Section I.2)