

## Semaine n° 25 : du 1<sup>er</sup> avril au 5 avril

### Mardi 2 avril

- **Cours à préparer : Chapitre XXIV - Espaces vectoriels de dimension finie**
  - *Partie 2.1* : Dimension d'un sous-espace vectoriel ; rang d'une famille de vecteurs.
  - *Partie 2.2* : Existence d'un supplémentaire en dimension finie.
  - *Partie 2.1* : Formule de Grassmann ; caractérisations des sous-espaces supplémentaires en dimension finie ; dimension des supplémentaires d'un sous-espace.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 23** : exercices 2, 4 et 5.

### Jeudi 4 avril

- **Cours à préparer : Chapitre XXIV - Espaces vectoriels de dimension finie**
  - *Partie 3.1* : Application linéaire de rang fini, rang d'une application linéaire ; majorations du rang d'une application linéaire ; invariance du rang par composition avec un isomorphisme.
  - *Partie 3.2* : Théorème du rang ; caractérisation des isomorphismes en dimension finie ; endomorphismes inversibles en dimension finie.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 23** : exercices 1, 3, 6, 7, 8.

### Vendredi 5 avril

- **Cours à préparer : Chapitre XXIV - Espaces vectoriels de dimension finie**
  - *Partie 4* : Expression d'une forme linéaire en fonction des coordonnées dans une base ; hyperplan ; droite vectorielle ; supplémentaires d'un hyperplan ; intersection d'hyperplans.

# Échauffements

## Mardi 2 avril

- Calculer  $\int_0^1 \frac{t+2}{(t^2-2t+2)^2} dt$ .
- *Cocher toutes les assertions vraies* : Soit  $f$  une fonction de classe  $\mathcal{C}^n$  sur  $\mathbb{R}_+$ .
  - ☐  $\forall x \in \mathbb{R}, f(x) = f(0) + f'(0)x + f''(0)x^2 + o(x^3)$ .
  - ☐  $f(x) = f(1) + f'(1)(x-1) + f''(0)\frac{(x-1)^2}{2} + \dots + f^{(n)}(0)\frac{(x-1)^n}{n!} + o_{x \rightarrow 1}((x-1)^n)$ .
  - ☐  $f(x) = f(2) + f'(2)(x-2) + \int_2^x f''(t)(x-t) dx$ .
  - ☐  $f(2) = f(1) + \sum_{k=1}^n \frac{1}{k!} f^{(k)}(1) + o((2-1)^n)$ .

## Jeudi 4 avril

- Calculer  $I = \int_{-1}^1 (\text{Arcsin } x)^2 dx$ .
- On forme des mots de 5 lettres distinctes avec les lettres du mot « NORMALES ».
  1. Combien y a-t-il de ces mots ?
  2. Combien de ces mots commencent par N ?
  3. Combien de ces mots ne contiennent que des consonnes ?
  4. Combien de ces mots commencent et finissent par une consonne ?
  5. Combien de ces mots contiennent les trois voyelles ?
  6. Combien de ces mots contiennent au moins une voyelle ?

## Vendredi 5 avril

- Combien le mot « ABRICOT » a-t-il d'anagrammes (ayant ou non un sens) ?  
Et le mot « ANANAS » ?
- *Cocher toutes les assertions vraies* : Dans  $\mathbb{R}_3[X]$ , l'ensemble des polynômes à coefficients réels de degré  $\leq 3$ , on considère les polynômes  $P_1 = X^3 + 1$ ,  $P_2 = P_1'$  (la dérivée de  $P_1$ ) et  $P_3 = P_1''$  (la dérivée seconde de  $P_1$ ).
  - ☐ Le rang de la famille  $\{P_1, P_3\}$  est 3.
  - ☐  $\{P_1, P_2, P_3\}$  est une famille génératrice de  $\mathbb{R}_3[X]$ .
  - ☐  $\{P_1, P_2, P_3\}$  est une famille libre de  $\mathbb{R}_3[X]$ .
  - ☐ Le rang de la famille  $\{P_1, P_2, P_3\}$  est 3.