Semaine n° 19 : du 2 février au 6 février

Lundi 2 février

- **Cours à préparer : Chapitre XIX - Espaces vectoriels**
  — *Parties 2.1 et 2.2 :* Caractérisations des sous-espaces vectoriels et exemples de sous-espaces vectoriels.
  — *Partie 2.3a :* Intersections de sous-espaces vectoriels.
- **Exercices à rendre en fin de TD** - *(liste non exhaustive)*
  — **Feuille d'exercices n° 17 :** exercices 7, 9, 10, 13, 17, 19, 20, 15.

Mardi 3 février

- **Cours à préparer : Chapitre XIX - Espaces vectoriels**
  — *Partie 2.3b :* Sous-espace vectoriel engendré par une partie d'un espace vectoriel, par une famille de vecteurs.
  — *Partie 2.3c :* Somme de deux sous-espaces vectoriels.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 17 :** exercice 11.

Jeudi 5 février

- **Cours à préparer : Chapitre XIX - Espaces vectoriels**
  — *Partie 2.4 :* Sous-espaces en somme directe ; sous-espaces supplémentaires.
  — *Partie 3 :* Translation ; sous-espaces affines, direction d'un sous-espace affine ; égalité de deux sous-espaces affines ; sous-espace affin parallèle à un autre, sous-espaces affines paralèlles ; intersection de sous-espaces affines.
- **Exercices à corriger en classe**
  — **Feuille d'exercices n° 18 :** exercices 1, 4, 7, 8.

Vendredi 6 février

- **Cours à préparer : Chapitre XX - Analyse asymptotique**
  — *Partie 1 :* Comparaison asymptotique de suites : notations de Landau ; propriétés des o, des O, des $\sim$; équivalents classiques ; formule de Stirling.
  — *Partie 2 :* Comparaison asymptotique de fonctions ; propriétés des o, des O des $\sim$

Échauffements

Mardi 3 février

- Calculer $\displaystyle\int_0^1 \frac{1}{2t^2-2t+1}\mathrm{d}t$
- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit $A, B \in \mathbb{K}[X]$ tels que $B \neq 0$, et soit la fraction rationnelle $R = \dfrac{A}{B}$.
  ☐ $\deg R' = \deg R - 1$;
  ☐ $\deg R' \leqslant \deg R - 1$;
  ☐ Les pôles de R sont les racines de B ;
  ☐ La partie entière de R est nulle si et seulement si $\deg R < 0$;
  ☐ $xR(x) \xrightarrow[x\to+\infty]{} 0$ si et seulement si $\deg R < 0$;
  ☐ $xR(x)$ a une limite finie en $+\infty$ si et seulement si $\deg R < 0$.

Jeudi 5 février

- En utilisant la formule de Taylor, décomposer en éléments simples la fraction rationnelle

$$R = \frac{X^4 - 2X^2 + 6X - 5}{(X-2)^5}$$

- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit f une fonction définie sur $]0,1]$ telle que $\forall x \in]0,1],\ 0 \leqslant f(x) \leqslant 1$.
  ☐ Alors f admet un point fixe.
  ☐ Alors f est bornée sur $]0,1]$.
  ☐ Alors $\forall x \in]0,1],\ |f'(x)| \leqslant 1$
  ☐ Si f admet une limite en 0, alors f est prolongeable par continuité en 0.

Vendredi 6 février

- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit $E = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2\ ;\ x+y=1\}$, muni des opérations usuelles. Quelles sont les assertions vraies ?
  ☐ E est un espace vectoriel, car E est un sous-ensemble de l'espace vectoriel $\mathbb{R}^2$.
  ☐ E n'est pas un espace vectoriel, car $(0,0) \notin E$.
  ☐ E n'est pas un espace vectoriel, car $(1,0) \in E$, mais $(-1,0) \notin E$.
  ☐ E n'est pas un espace vectoriel, car $(1,0) \in E$ et $(0,1) \in E$, mais $(1,1) \notin E$.
- *Cocher toutes les assertions vraies :*
  ☐ pour tout $x \in [0,1]$, $\arccos(\cos(x)) = x$.
  ☐ pour tout $x \in \mathbb{R}$, $\arccos(\cos(x)) = x$.
  ☐ pour tout $x \in [0,\pi]$, $\arccos(\cos(x)) = x$.
  ☐ pour tout $x \in [-1,1]$, $\cos(\arccos(x)) = x$.
  ☐ pour tout $x \in \mathbb{R}$, $\cos(\arccos(x)) = x$.
  ☐ pour tout $x \in [0,\pi]$, $\cos(\arccos(x)) = x$.