

Semaine n° 19 : du 3 février au 7 février

Lundi 3 février

- **Cours à préparer : Chapitre XVIII - Fractions rationnelles**
 - *Partie 2.6* : Décomposition de $\frac{P'}{P}$.
 - *Partie 3* : Application au calcul intégral.
- **Exercices à corriger en classe**
 - **Feuille d'exercices n° 18** : exercice 5.
- **Exercices à rendre en fin de TD - (liste non exhaustive)**
 - **Feuille d'exercices n° 17** : exercices 7, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 19, 20.

Mardi 4 février

- **Cours à préparer : Chapitre XIX - Espaces vectoriels**
 - *Partie 1* : Notion de \mathbb{K} -espace vectoriel ; règles de calcul dans un \mathbb{K} -espace vectoriel ; premiers espaces vectoriels de référence ; combinaisons linéaires d'une famille de vecteurs d'un \mathbb{K} -espace vectoriel.
 - *Partie 2.1* : Notion de sous-espace vectoriel ; caractérisations des sous-espaces vectoriels.
- **Exercices à corriger en classe**
 - **Feuille d'exercices n° 17** : exercice 11.

Jeudi 6 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.
 - *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° 18** : exercices 1, 4, 7.

Vendredi 7 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 affine parallèle à un autre, sous-espaces affines parallèles ; intersection de sous-espaces affines.

Échauffements

Mardi 4 février

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

Jeudi 6 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 $\forall x \in]0, 1], 0 \leq f(x) \leq 1$.
 - ☐ Alors f admet un point fixe.
 - ☐ Alors f est bornée sur $]0, 1]$.
 - ☐ Alors $\forall x \in]0, 1], |f'(x)| \leq 1$
 - ☐ Si f admet une limite en 0, alors f est prolongeable par continuité en 0.

Vendredi 7 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 $x \in [0, \pi]$, $\cos(\arccos(x)) = x$.