**Exercice 1 :** Soit $E$ et $F$ deux $\mathbb{K}$-ev de dimensions respectives $n$ et $p$. Soient $\mathscr{B}$ et $\mathscr{B}'$ deux bases de $E$ et $\mathscr{C}$ et $\mathscr{C}'$ deux bases de $F$. Soit $u \in \mathscr{L}(E, F)$.
Exprimer $\mathrm{Mat}_{\mathscr{B}',\mathscr{C}'}(u)$ en fonction de $\mathrm{Mat}_{\mathscr{B},\mathscr{C}}(u)$ et de matrices de passage.

**Exercice 2 :** Avec $\mathscr{B} = (1, X, X^2)$, $\mathscr{C} = (1, X)$ et $\varphi : \mathbb{K}_2[X] \to \mathbb{K}_1[X]$, $P \mapsto P' + P - P(X+1)$, déterminer $\mathrm{Mat}_{\mathscr{B},\mathscr{C}}(\varphi)$.

**Exercice 3 :** Donner la définition de la trace d'un endomorphisme, en dimension finie, et justifier la validité de cette définition.

**Exercice 4 :** Dans $\mathbb{R}^3$, on considère la base canonique notée $\mathscr{B} = (e_1, e_2, e_3)$ et la base $\mathscr{C} = (e_2+e_3, e_1+e_3, e_1+e_2)$. Définir $\mathrm{Mat}_{\mathscr{C}}\mathscr{B}$.