Exercice 1 - Est-ce un sous-espace vectoriel (matrices)?

Déterminer si les parties suivantes sont des sous-espaces vectoriels de $M_2(R)$:
$E_1 = \{(a)\, bcd \in M_2(R) :\ ad - bc = 1\}$;
$E_2 = \{(x)_1\, x_2x_3x_4 \in M_2(R) :\ x_1 + x_2 = x_4\}$;
$E_3 = \{A \in M_2(R) :\ {}^tA = A\}$.

Exercice 2 - Combinaisons linéaires?

Dans l'espace vectoriel $R[X]$, le polynôme $P(X) = 16X^3 - 7X^2 + 21X - 4$ est-il combinaison linéaire de $P_1(X) = 8X^3$ -
Dans l'espace vectoriel $\mathcal{F}(R, R)$ des fonctions de R dans R, la fonction $x \mapsto \sin(2x)$ est-elle combinaison linéaire des fonc

Exercice 3 - En somme directe?

Pour chacun des sous-espaces vectoriels F et G de R^3 suivants, déterminer s'ils sont en somme directe.

$F = \left\{(x, y, z) \in R^3 \mid x + 2y + z = 0\right\}$ et $G = \left\{(x, y, z) \in R^3 \mid \begin{cases} 2x + y + 3z = 0 \\ x - 2y - z = 0 \end{cases}\right\}$;

$F = \left\{(x, y, z) \in R^3 \mid x + y + 2z = 0\right\}$ et $G = \left\{(x, y, z) \in R^3 \mid \begin{cases} 2x + y + 3z = 0 \\ x - 2y - z = 0 \end{cases}\right\}$.

Exercice 4 - Périodiques et tend vers 0 à l'infini

Soit E l'espace vectoriel des fonctions de R dans R, F le sous-espace vectoriel des fonctions périodiques de période

Exercice 5 - Transformer une somme en somme directe

Soient F et G deux sous-espaces vectoriels d'un espace vectoriel E tels que $F + G = E$. Soit F' un supplémentaire

Exercice 6 - Un supplémentaire n'est jamais unique

Soit E un espace vectoriel dans lequel tout sous-espace vectoriel admet un supplémentaire. Soit F un sous-espace v

Cette feuille d'exercices a été conçue à l'aide du site https://www.bibmath.net