

NOM :
Prénom :

Interrogation Écrite n°7

PTSI B Lycée Eiffel

21 mars 2017

1. Rappeler les définitions de famille libre, famille génératrice et base dans un espace vectoriel.
2. Factoriser dans $\mathbb{C}[X]$ et dans $\mathbb{R}[X]$ le polynôme $P = X^4 + 4$.
3. Montrer que la famille $(X^2 + 2, X^2 + X + 1, X^2 - X + 1)$ est une base de $\mathbb{R}_2[X]$. Calculer les coordonnées du polynôme $P = (X + 1)^2$ dans cette base.
4. On se place dans $E = \mathbb{R}^3$, et on note $F = \{(x, y, z) \in E \mid 2x - y + z = 0\}$ et $G = \text{Vect}((1, 2, -1))$. Montrer que F et G sont des sous-espaces vectoriels supplémentaires de E (on donnera également une base du sous-espace vectoriel F).