Exo 4

1/ Montrer que $P \mapsto P(2)$ est app linéaire

2/ Montrer que $P \mapsto P'(2)$ est app linéaire

3/ Montrer que $2 \in F_3$ et faire le produit

$x - 2 \in F_3$

4/ Montrer que si f, g $E \to \mathbb{R}$ linéaire
alors $f+g$ est linéaire aussi

Prendre f, g dans 1/, 2/ ci dessus

5/ F_5 n'est pas linéaire justifier

1/ $\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix} \begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}$ est une base de $\mathbb{R}^2$

il suffit de mq c'est une famille libre

c-à-d $x\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix} + y\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}0\\0\end{pmatrix} \Rightarrow x = y = 0$

sys lin $\boxed{\begin{array}{ll} 2x + y = 0 & ① \\ 3x + y = 0 & ② \end{array}}$ ② − ① $x = 0$

remplacer $\Rightarrow y = 0$

résoudre le sys pour trouver les coordonnées

$\boxed{\begin{array}{ll} (1) & 2x + y = 1 \\ (2) & 3x + y = 1 \end{array}}$ $\Rightarrow$ (2) − (1) $x = 0 \Rightarrow y = 1$

donc coordonnées $= \begin{pmatrix}0\\1\end{pmatrix}$

2/ trop de vecteurs pour être famille libre

3/ 3 vecteurs dans $\mathbb{R}^3$

il suffit de mq c est une famille libre

sys lin associé

$$\boxed{\begin{array}{l} x + y = 0 \\ x + z = 0 \\ y + z = 0 \end{array}} \quad \begin{array}{l} \Rightarrow y = -x \\ \Rightarrow z = -x \Rightarrow z = y \\ \Rightarrow z = -y \end{array}$$

donc $z = 0$

$\Rightarrow y = x = 0$

$$\boxed{\begin{array}{l} x + y = 1 \\ x + z = 1 \\ y + z = 1 \end{array}} \Rightarrow x = y = z = \frac{1}{2}$$

Exo 6 $C_2H_6 \rightarrow C_2H_4 + H_2$

$a\, C_2H_6 = b\, C_2H_4 + c\, H_2$

Faisons une table

	a C_2H_6	b C_2H_4	c H_2
C	2	2	0
H	6	4	2

système linéaire

$2a = 2b$

$6a = 4b + 2c$

$\Rightarrow a = b$ $\quad 6a = 4a + 2c$ $\Rightarrow 2a = 2c \Rightarrow a = c$

substitution $a=b$

$1 = a = b = c \Rightarrow C_2H_6 = C_2H_4 + H_2$

$a\, NO_2 + b\, H_2O = c\, HNO_3 + d\, NO$

	NO_2	H_2O	HNO_3	NO
N	1	0	1	1
O	2	1	3	1
H	0	2	1	0

système linéaire

$a = c + d$

$2a + b = 3c + d$

$2b = c$

$a = 2b + d$

$2a + b = 6b + d \Rightarrow 2a = 5b + d$

$\Rightarrow a = 3b \quad d = b$

$c = 2b$

$3NO_2 + H_2O = 2HNO_3 + NO$

Exo 6 cont

$$Fe_7S_8 + O_2 \rightarrow Fe_3O_4 + SO_2$$

$$3\,Fe_7S_8 + 38\,O_2 = 7\,Fe_3O_4 + 24\,SO_2$$

Trouver le système linéaire et vérifier