

1- Les ensembles suivants sont-ils des espaces vectoriels ? Si oui, en donner une base.

i)  $E = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3 / x + 2 = 0\}$

ii)  $F = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3 / x^2 - z^2 = 0\}$

iii)  $G = \{(x; y; z; t) \in \mathbb{R}^4 / x = 0 \text{ et } y = 0\}$

iv)  $H = \{P \in \mathbb{R}_3[X] / P(1) = P'(1) = 0\}$

2- Déterminer un supplémentaire des espaces vectoriels suivants :

i)  $A = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3 / x + y + z = 0\}$

ii)  $B = \{P \in \mathbb{R}_2[X] / P(0) = 0\}$

3- On considère dans  $\mathbb{R}^3$  les vecteurs suivants :

$$u = (-1 ; 1 ; 1), v = (2 ; 0 ; 1), w = (1 ; 1 ; 2), x = (0 ; 0 ; 1), y = (1 ; 1 ; 1)$$

Soient  $E = \text{Vect}\{u ; v ; w\}$  et  $F = \text{Vect}\{x ; y\}$ .

- Quelles sont les dimensions de  $E$  et  $F$  ?
- Déterminer une base de  $E + F$ .
- Déterminer une base de  $E \cap F$ .

1- Les ensembles suivants sont-ils des espaces vectoriels ? Si oui, en donner une base.

i)  $E = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3 / x + y = x - z\}$

ii)  $F = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3 / x^2 + y^2 = 0\}$

iii)  $G = \{(x; y; z; t) \in \mathbb{R}^4 / xyz = 0\}$

iv)  $H = \{P \in \mathbb{R}_3[X] / P(1) = 1\}$

2- Déterminer un supplémentaire des espaces vectoriels suivants :

i)  $A = \{(x; y; z) \in \mathbb{R}^3 / x = 0\}$

ii)  $B = \{P \in \mathbb{R}_2[X] / P'(0) = 0\}$

3- On considère dans  $\mathbb{R}^3$  les vecteurs suivants :

$$u = (2 ; -1 ; 1), v = (1 ; 0 ; -1), w = (1 ; -1 ; 2), x = (1 ; 1 ; 1), y = (0 ; 2 ; -1)$$

Soient  $E = \text{Vect}\{u ; v ; w\}$  et  $F = \text{Vect}\{x ; y\}$ .

- Quelles sont les dimensions de  $E$  et  $F$  ?
- Déterminer une base de  $E + F$ .
- Déterminer une base de  $E \cap F$ .