

## Devoir Maison 10

À rendre mardi 7 mai 2024

**Exercice 1 :** On considère les vecteurs de  $\mathbb{R}^3$  :

$$u = (4, 8, -4) \quad v = (-2, 1, 3) \quad w = (1, \alpha, 1), \quad \text{où } \alpha \in \mathbb{R}$$

Déterminer  $\alpha$  pour que  $(u, v, w)$  soit une base de  $\mathbb{R}^3$ .

**Exercice 2 :** On considère  $a \in \mathbb{R}$  et  $u_1 = (2, 1, 4, 5)$ ,  $u_2 = (3, 4, 1, 1)$ , et  $u_3 = (a, 11, -1, -2)$ .

On note  $G_a = \text{Vect}(u_1, u_2, u_3)$ .

Déterminer en fonction de  $a$  une base et la dimension de  $G_a$ .

**Exercice 3 :** Soit  $F = \{(a, b, c, d) \in \mathbb{R}^4 / a + b = c + d\}$  et  $G = \text{Vect}((1, 3, 2, -1), (3, 1, 3, -2), (5, 1, 9, -3))$ .

1. Montrer que  $F$  est un sous espace vectoriel de  $\mathbb{R}^4$ .
2. Déterminer une base et la dimension de  $F$ .
3. Déterminer la dimension et une base de  $G$ .