3.5 Choisissons $\alpha = \beta = 1$, $u = (1\,;1)$.

$(\alpha + \beta) \cdot u = (1 + 1) \cdot (1\,;1) = 2 \cdot (1\,;1) = (2 \cdot 1\,;1) = (2\,;1)$

$$\begin{aligned} \alpha \cdot u + \beta \cdot u &= 1 \cdot (1\,;1) + 1 \cdot (1\,;1) = (1 \cdot 1\,;1) + (1 \cdot 1\,;1) = (1\,;1) + (1\,;1) \\ &= (1 + 1\,;1 + 1) = (2\,;2) \end{aligned}$$

On constate que $(\alpha + \beta) \cdot u \neq \alpha \cdot u + \beta \cdot u$.
Puisque la condition 2) (b) n'est pas satisfaite, on n'a pas affaire à un espace vectoriel.