# Teorema - Intersecção

**Teorema:** *A intersecção de dois subespaços vetoriais $U$ e $V$, de um espaço vetorial $V$, é também um subespaço vetorial de $V$.*

**Demonstração:** Temos que verificar que valem as condições de subespaço para $U \cap W$:

(i) Como $U$ e $W$ são subespaços de $V$, o elemento neutro de $V$ está em $U$ e também em $W$, logo está na intersecção $U \cap W$;

(ii) Tome $v_1, v_2 \in U \cap W$, ou seja, $v_1, v_2 \in U$ e $v_1, v_2 \in W$. Assim, temos: $v_1 + v_2 \in U$ e $v_1 + v_2 \in W$, pois $U$ e $W$ são subespaços vetoriais. Logo, $v_1 + v_2 \in U \cap W$;

(iii) Tome $v \in U \cap W$ e $\alpha \in \mathbb{R}$, temos que $\alpha v \in U$ e $\alpha v \in W$, pois $U$ e $W$ são subespaços. Logo, $\alpha v \in U \cap W$.

Assim, $U \cap W$ é um subespaço vetorial.