

**Risposta al quesito:** La proprietà ridondante è *abeliano* per il gruppo additivo dell'anello. Infatti essa può essere dedotta dalle proprietà di gruppo, dall'esistenza dell'elemento neutro 1 per il prodotto e dalla proprietà distributiva del prodotto rispetto alla somma, nel modo seguente.

Siano  $a, b \in A$ . Allora

$$\begin{aligned}(a+b)(1+1) &= (a+b) \cdot 1 + (a+b) \cdot 1 = (a+b) + (a+b) = a + (b+a) + b \\(a+b)(1+1) &= a \cdot (1+1) + b \cdot (1+1) = (a \cdot 1 + a \cdot 1) + (b \cdot 1 + b \cdot 1) = (a+a) + (b+b) \\&= a + (a+b) + b\end{aligned}$$

Ne consegue che  $a + (b+a) + b = a + (a+b) + b$ , da cui, cancellando  $a$  a sinistra e  $b$  a destra, si deduce che  $a+b = b+a$ , il che prova la commutatività della somma.