

## ESERCIZI DI VERIFICA SULL'EQUIVALENZA E SULLE TAUTOLOGIE

1. Individuare le coppie di proposizioni equivalenti.

- (a)  $A$ : Di quel libro non esistono due esemplari.  
 $B$ : Di quel libro esiste un solo esemplare.
- (b)  $A$ : Non è vero che quei due insiemi abbiano un solo elemento in comune.  
 $B$ : Quei due insiemi hanno più elementi in comune.
- (c)  $A$ : Questo numero intero è divisibile per -17, 34 e 510.  
 $B$ : Questo numero intero è divisibile per -510.
- (d)  $A$ : Una "Piazza Giuseppe Garibaldi" non esiste in ogni comune italiano.  
 $B$ : In qualche comune italiano nessuna piazza è intitolata a Giuseppe Garibaldi.
- (e)  $A$ : I tre amici non hanno la stessa età.  
 $B$ : I tre amici hanno tre età diverse.
- (f)  $A$ : Il numero reale  $x$  ha un quadrato positivo.  
 $B$ : Il numero reale  $x$  non è zero.
- (g)  $A$ : Non è vero che il numero reale  $x$  sia maggiore di 3.  
 $B$ : Il numero reale  $x$  è minore di 3.
- (h)  $A$ : Non è vero che il numero intero  $n$  sia maggiore di  $\frac{3}{4}$ .  
 $B$ : Il numero intero  $n$  è negativo.
- (i)  $A$ : I numeri reali  $a, b, c$  sono tali che  $a \neq b \neq c$ .  
 $B$ :  $\{a, b, c\}$  è un sottoinsieme di  $\mathbb{R}$  avente cardinalità 3.

2. Dire, giustificando la risposta, quali delle seguenti forme proposizionali siano tautologie.

- (a)  $(P \Rightarrow (Q \wedge \neg Q)) \Rightarrow \neg P$
- (b)  $(P \Rightarrow \neg P) \Rightarrow \neg P$
- (c)  $((P \vee \neg P) \Rightarrow Q) \Rightarrow Q$
- (d)  $((P \Rightarrow Q) \wedge \neg Q) \Rightarrow \neg P$
- (e)  $((P \wedge \neg Q) \vee Q) \Rightarrow (P \vee Q)$
- (f)  $(P \wedge (Q \vee R)) \Leftrightarrow (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$
- (g)  $(P \vee (Q \wedge R)) \Leftrightarrow (P \vee Q) \wedge (P \vee R)$
- (h)  $((P \wedge \neg P) \vee Q) \Leftrightarrow Q$
- (i)  $((P \vee \neg P) \wedge Q) \Leftrightarrow Q$
- (j)  $((P \Rightarrow Q) \wedge (Q \Rightarrow R)) \Rightarrow (P \Rightarrow R)$