

1. (a) L'equazione  $z^4 + 1 = 0$  non ha alcuna soluzione  $z \in \mathbb{C}$ .  
 Vero     Falso
- (b) Se  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$  è una successione crescente, allora esiste un  $a \in \mathbb{R}$  tale che  $a_n \rightarrow a$  per  $n \rightarrow \infty$ .  
 Vero     Falso
- (c) Se una funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  è derivabile in  $x = x_0$ , allora  $f$  è continua in  $x = x_0$ .  
 Vero     Falso
2. (a) L'equazione  $z^4 + 1 = 0$  ha soltanto 2 soluzioni complesse.  
 Vero     Falso
- (b) Se  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$  è una successione limitata, allora esiste un  $a \in \mathbb{R}$  tale che  $a_n \rightarrow a$  per  $n \rightarrow \infty$ .  
 Vero     Falso
- (c) Se  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  è una funzione continua in  $x = x_0$ , allora  $f$  è derivabile in  $x = x_0$ .  
 Vero     Falso
3. (a) L'equazione  $z^4 + 1 = 0$  ha esattamente 4 soluzioni complesse.  
 Vero     Falso
- (b) Se  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$  è una successione decrescente e  $a_n > 0$  per ogni  $n \in \mathbb{N}$ , allora  $a_n \rightarrow a > 0$  per  $n \rightarrow \infty$ .  
 Vero     Falso
- (c) Se una funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ha un massimo in  $x = x_0$ , allora esiste  $f'(x_0)$ .  
 Vero     Falso
4. (a) L'equazione  $z^4 + 1 = 0$  non ha soluzioni reali.  
 Vero     Falso
- (b) Se  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$  è una successione irregolare, allora non è limitata.  
 Vero     Falso
- (c) Se una funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  è derivabile in  $x_0$  e  $f'(x_0) = 0$ , allora  $f$  ha un massimo in  $x = x_0$ .  
 Vero     Falso
5. (a) Esiste almeno un numero complesso  $z \in \mathbb{C}$  tale che  $z^2 = 1 + i$ .  
 Vero     Falso
- (b) La funzione  $f$  definita da  $f(x) = |x + 1|$  è derivabile in  $x = -1$ .  
 Vero     Falso
- (c) Se  $f(x) = e^x \sin x$ , allora  $f'(x) = e^x \cos x$ .  
 Vero     Falso

## Risposte

1. (a) Falso. L'equazione data possiede esattamente quattro soluzioni nel campo complesso.  
(b) Falso. La successione  $a_n = n$  è crescente, ma non è convergente. L'affermazione sarebbe vera se la successione fosse anche superiormente limitata.  
(c) Vero
2. (a) Falso. L'equazione data ha esattamente quattro soluzioni complesse.  
(b) Falso. La successione  $a_n = (-1)^n$  è un limitata, ma non è convergente.  
(c) Falso
3. (a) Vero  
(b) Falso. La successione  $a_n = \frac{1}{n}$  è decrescente e  $a_n > 0$  per ogni  $n \in \mathbb{N}$ , ma  $a_n \rightarrow 0$  per  $n \rightarrow \infty$ .  
(c) Falso. La funzione  $f(x) = -|x|$  ha un massimo in  $x = 0$ , ma non è derivabile in  $x = 0$ .
4. (a) Vero.  
(b) Falso. La successione  $a_n = (-1)^n$  è irregolare e limitata.  
(c) Falso. La funzione può avere un flesso a tangente orizzontale, come nel caso della funzione  $f(x) = x^3$ .
5. (a) Vero. L'equazione ammette esattamente due soluzioni sul campo complesso.  
(b) Falso. In  $x = -1$  c'è un punto angoloso.  
(c) Falso. Si ha  $f'(x) = e^x \sin x - e^x \cos x$ .