

**Corso di Analisi Matematica I, Ingegneria Informatica**  
**Esercitazione del 15 novembre 2006 - Compito A**

**Cognome**  
**Nome**  
**Matricola**

1. Siano  $A \subset \mathbb{R}$  non vuoto limitato inferiormente e  $L \in \mathbb{R}$ . Che vuol dire che  $L = \inf A$ ?
2. Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  è verificata la disequazione  $\left(\frac{2x+1}{x-2}\right)^2 < 1$ .
3. Siano  $f : ]a, b[ \rightarrow \mathbb{R}$  e  $x_0 \in ]a, b[$ . Che vuol dire che  $f(x) \rightarrow -\infty$  per  $x \rightarrow x_0$ ?
4. Sia  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ . Dimostrare che, se  $f'(x) > 0 \forall x \in [a, b]$ , allora  $f$  è strettamente crescente in  $[a, b]$ .
5. Dimostrare che  $\arctan\left(\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\right) = \arcsin x \forall x \in ]-1, 1[$ .
6. Calcolare, se possibile,  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{1+x}$ .
7. Dire, giustificando la risposta, quante soluzioni  $x > 0$  ha l'equazione  $x + \log x = 1$ .
8. Enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale.
9. Calcolare, se possibile, la derivata della funzione  $F(x) = \int_0^{2^x} \frac{\sin t}{1+t} dt$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .
10. Siano  $x \in \mathbb{R}$  e  $y \in [-1, 1]$ . Risolvere in  $x$  l'equazione  $y = \arcsin x$ .
11. Calcolare la derivata di  $f(x) := \log(4 + \arctan x)$ ,  $x \in ]-1, 1[$ .

**Corso di Analisi Matematica I, Ingegneria Informatica**  
**Esercitazione del 15 novembre 2006 - Compito B**

**Cognome**  
**Nome**  
**Matricola**

1. Sia  $A \subset \mathbb{R}$  non vuoto. Che vuol dire che  $\sup A = +\infty$ ?
2. Dire per quali  $x \in \mathbb{R}$  è verificata la disequazione  $\left(\frac{2x+1}{x-1}\right)^2 < 1$ .
3. Siano  $f : ]a, b[ \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $x_0 \in ]a, b[$  e  $L \in \mathbb{R}$ . Che vuol dire che  $f(x) \rightarrow L$  per  $x \rightarrow x_0$ ?
4. Cosa vuol dire “ $f : ]a, b[ \rightarrow \mathbb{R}$  non è continua in  $x_0 \in ]a, b[$ ”?
5. Sia  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ . Dimostrare che, se  $f'(x) = 0 \forall x \in [a, b]$ , allora  $f$  è costante in  $[a, b]$ .
6. Calcolare, se possibile,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$ .
7. Dire, giustificando la risposta, quante soluzioni  $x \in \mathbb{R}$  ha l'equazione  $x - \arctan x = \frac{x^3}{3}$ .
8. Enunciare il teorema di Lagrange. Perché è utile?
9. Calcolare, se possibile, la derivata della funzione  $F(x) = \int_0^{2^x} \frac{\cos t}{1+t} dt$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .
10. Siano  $x \in \mathbb{R}$  e  $y \in [-1, 1]$ . Risolvere in  $x$  l'equazione  $y = \arccos x$ .
11. Calcolare la derivata di  $f(x) := \log(4 + \arcsin x)$ ,  $x \in ]-1, 1[$ .