

**Facoltà di Ingegneria**  
**Corso di laurea in Ingegneria dei Materiali, Meccanica e Gestionale**  
**Prova scritta di Matematica 1–Compito A**

Lecce, 8 Gennaio 2004

1. Tracciare il grafico della funzione così definita

$$f(x) = \frac{|x-1| - \sqrt{x}}{x-2}.$$

2. Studiare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tan^2 x}{\sin x^3} \left( 1 - \sin \frac{2}{x^2} \right).$$

3. Calcolare il seguente integrale

$$\int_2^3 \frac{1}{x \log^2 x} dx.$$

4. Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left( 1 + \cos \frac{\pi}{\sqrt[n]{5}} \right).$$

**Facoltà di Ingegneria**  
**Corso di laurea in Ingegneria dei Materiali, Meccanica e Gestionale**  
**Prova scritta di Matematica 1–Compito B**

Lecce, 8 Gennaio 2004

1. Tracciare il grafico della funzione così definita

$$f(x) = \arcsin \frac{\sqrt{x}}{x+1}.$$

2. Studiare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \left( \log \left( \cos \frac{1}{\sqrt{x}} \right) + e^{\frac{1}{2x}} - 1 \right).$$

3. Calcolare il seguente integrale

$$\int_1^2 \frac{\sqrt{x+1}}{x} dx.$$

4. Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left( 1 - \sin \frac{\pi}{2\sqrt[n]{2}} \right).$$

**Facoltà di Ingegneria**  
**Corso di laurea in Ingegneria dei Materiali, Meccanica e Gestionale**  
**Prova scritta di Matematica 1–Compito C**

Lecce, 8 Gennaio 2004

1. Tracciare il grafico della funzione così definita

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} e^{-\frac{1}{|x-1|}}.$$

2. Studiare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x - xe^x}{x^2} \left( 1 + \cos \frac{1}{x} \right).$$

3. Calcolare il seguente integrale

$$\int x \arctan^2 x dx.$$

4. Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left( \sqrt[n]{3} - 1 \right).$$

**Facoltà di Ingegneria**  
**Corso di laurea in Ingegneria dei Materiali, Meccanica e Gestionale**  
**Prova scritta di Matematica 1–Compito D**

Lecce, 8 Gennaio 2004

1. Tracciare il grafico della funzione così definita

$$f(x) = \sqrt{\frac{1 + |x - 1|}{x^2 + 1}}.$$

2. Studiare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tan x - x \cos x}{x^3} \log \left( \sin \frac{1}{x} \right).$$

3. Calcolare il seguente integrale

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x+2} + x} dx.$$

4. Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left( 1 - \tan \frac{\pi}{4 \sqrt[n]{3}} \right).$$