

**Prova scritta di Analisi Matematica 1**  
**Corso di Laurea in M.E.G.Q.A.**  
**del 07 Febbraio 2006, Professoressa Paolamaria Pietramala, A.A. 2005/2006**

Cognome	Nome	Anno	Matricola

<p><b>Esercizio 1</b></p> <p>Determinare il dominio della seguente funzione:</p> $f(x) = e \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x - 4}}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 2</b></p> <p>Disegnare il grafico della seguente funzione:</p> $f(x) =  \log(x + 3)  - 3$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 3</b></p> <p>Calcolare il seguente limite:</p> $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2 + e^{2x}}{x - x^2 - \sin x}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 4</b></p> <p>Calcolare la derivata della seguente funzione</p> $f(x) = \log(3x^2 + 1)(\sin x)^2$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 5</b></p> <p>Stabilire l'intervallo in cui la funzione <math>f(x)</math> è crescente.</p> $f(x) = \arctan(x^2 + x + 1)$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 6</b></p> <p>Calcolare il seguente integrale</p> $\int x \sin(5x^2) dx$ <p>Risposta:</p>

<p>Esercizio 7</p> <p>Stabilire per quali valori di <math>a</math> e <math>b</math> la funzione <math>f(x)</math> è derivabile</p> $f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \leq 2 \\ ax + b & x > 2 \end{cases}$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 8</p> <p>Calcolare il seguente limite</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^{-x^2} - \cos x - 1}{4 \sin x^2}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 9</p> <p>Calcolare il valore del seguente integrale improprio:</p> $\int_{\log 3}^{+\infty} \frac{12e^x}{e^{2x} - 4} dx$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 10</p> <p>Stabilire il carattere della serie:</p> $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[5]{(n+3)^6}}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 11</p> <p>Vero o falso. Motivare la risposta.</p> <p>Se <math>f(x)</math> non è continua in <math>[a, b]</math> allora <math>\int_a^b f(x) dx</math> non esiste.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 12</p> <p>Scrivere la definizione di</p> $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = l$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 13</p> <p>Determinare il numero e il segno delle soluzioni dell'equazione</p> $5x^5 + 4x^3 + 2x + 5 = 0$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 14</p> <p>Sapendo che <math>\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 0</math> e che <math>\lim_{x \rightarrow 5} f(x)g(x) = 73</math> si può concludere che <math>\lim_{x \rightarrow 5} g(x)</math>:</p> <p>(a) <math>\exists</math> finito  (b) <math>\exists</math> infinito  (c) <math>\nexists</math></p> <p>Motivare la risposta.</p>

**Prova scritta di Analisi Matematica 1**  
**Corso di Laurea in M.E.G.Q.A.**  
**del 07 Febbraio 2006, Professoressa Paolamaria Pietramala, A.A. 2005/2006**

Cognome	Nome	Anno	Matricola

<p><b>Esercizio 1</b></p> <p>Determinare il dominio della seguente funzione:</p> $f(x) = e \sqrt{\frac{x^2 + 2}{x - 5}}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 2</b></p> <p>Disegnare il grafico della seguente funzione:</p> $f(x) =  \log(x + 4)  - 4$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 3</b></p> <p>Calcolare il seguente limite:</p> $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^2 + e^{2x}}{x - 2x^2 - \sin x}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 4</b></p> <p>Calcolare la derivata della seguente funzione</p> $f(x) = \log(4x^2 + 1)(\sin x)^2$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 5</b></p> <p>Stabilire l'intervallo in cui la funzione <math>f(x)</math> è crescente.</p> $f(x) = e^{(x^2 + 2x + 2)}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 6</b></p> <p>Calcolare il seguente integrale</p> $\int x \sin(6x^2) dx$ <p>Risposta:</p>

<p>Esercizio 7</p> <p>Stabilire per quali valori di <math>a</math> e <math>b</math> la funzione <math>f(x)</math> è derivabile</p> $f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \leq 1 \\ ax + b & x > 1 \end{cases}$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 8</p> <p>Calcolare il seguente limite</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^{-x^2} - \cos x - 1}{2 \sin x^2}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 9</p> <p>Calcolare il valore del seguente integrale improprio:</p> $\int_{\log 4}^{+\infty} \frac{18e^x}{e^{2x} - 9} dx$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 10</p> <p>Stabilire il carattere della serie:</p> $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[4]{(n+2)^5}}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 11</p> <p>Vero o falso. Motivare la risposta.</p> <p>Se <math>a &lt; 0</math> e <math>b &lt; 0</math> allora l'integrale <math>\int_a^b f(x) dx</math> è negativo.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 12</p> <p>Scrivere la definizione di</p> $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = +\infty$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 13</p> <p>Determinare il numero e il segno delle soluzioni dell'equazione</p> $e^x + 4x^5 + x^3 + 2x - 7 = 0$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 14</p> <p>Siano <math>f, g, u, v</math> funzioni continue su <math>\mathbb{R}</math> e solo due sono derivabili. Sappiamo che <i>se <math>v</math> non è derivabile allora <math>f</math> non lo è, se <math>v</math> è derivabile allora <math>g</math> non lo è e che <math>g' = u</math>.</i> Quali sono le funzioni derivabili?</p> <p>(a) <math>g</math> e <math>u</math>  (b) <math>g</math> e <math>f</math>  (c) <math>g</math> e <math>v</math></p> <p>Motivare la risposta.</p>

**Prova scritta di Analisi Matematica 1**  
**Corso di Laurea in M.E.G.Q.A.**  
**del 07 Febbraio 2006, Professoressa Paolamaria Pietramala, A.A. 2005/2006**

Cognome	Nome	Anno	Matricola

<p><b>Esercizio 1</b></p> <p>Determinare il dominio della seguente funzione:</p> $f(x) = e \sqrt{\frac{x^2 + 3}{x - 6}}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 2</b></p> <p>Disegnare il grafico della seguente funzione:</p> $f(x) =  \log(x + 5)  - 5$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 3</b></p> <p>Calcolare il seguente limite:</p> $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 + e^{2x}}{x - 3x^2 - \sin x}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 4</b></p> <p>Calcolare la derivata della seguente funzione</p> $f(x) = \log(5x^2 + 1)(\sin x)^2$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 5</b></p> <p>Stabilire l'intervallo in cui la funzione <math>f(x)</math> è crescente.</p> $f(x) = \log(x^2 + 3x + 3)$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 6</b></p> <p>Calcolare il seguente integrale</p> $\int x \sin(7x^2) dx$ <p>Risposta:</p>

<p>Esercizio 7</p> <p>Stabilire per quali valori di <math>a</math> e <math>b</math> la funzione <math>f(x)</math> è derivabile</p> $f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \leq 3 \\ ax + b & x > 3 \end{cases}$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 8</p> <p>Calcolare il seguente limite</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^{-x^2} - \cos x - 1}{6 \sin x^2}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 9</p> <p>Calcolare il valore del seguente integrale improprio:</p> $\int_{\log 5}^{+\infty} \frac{24e^x}{e^{2x} - 16} dx$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 10</p> <p>Stabilire il carattere della serie:</p> $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{(n+2)^4}}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 11</p> <p>Vero o falso. Motivare la risposta.  Se <math>f(x)</math> è una funzione dispari ed <math>a &gt; 0</math> allora l'integrale <math>\int_{-a}^a f(x) dx = 0</math>.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 12</p> <p>Scrivere la definizione di</p> $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = -\infty$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 13</p> <p>Data <math>f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}</math> calcolare <math>f^{(77)}(0)</math>.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 14</p> <p>Se <math>f(x)</math> è una funzione invertibile allora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) <math>f(x)</math> è continua</li> <li>(b) <math>f(x)</math> è limitata</li> <li>(c) <math>f(51) \neq f(35)</math></li> </ul> <p>Motivare la risposta.</p>

**Prova scritta di Analisi Matematica 1**  
**Corso di Laurea in M.E.G.Q.A.**  
**del 07 Febbraio 2006, Professoressa Paolamaria Pietramala, A.A. 2005/2006**

Cognome	Nome	Anno	Matricola

<p><b>Esercizio 1</b></p> <p>Determinare il dominio della seguente funzione:</p> $f(x) = e \sqrt{\frac{x^2 + 4}{x + 4}}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 2</b></p> <p>Disegnare il grafico della seguente funzione:</p> $f(x) =  \log(x - 3)  + 3$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 3</b></p> <p>Calcolare il seguente limite:</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3x^2 + e^{-2x}}{x + 5x^2 - \sin x}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 4</b></p> <p>Calcolare la derivata della seguente funzione</p> $f(x) = \log(3x^2 + 1)(\cos x)^2$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 5</b></p> <p>Stabilire l'intervallo in cui la funzione <math>f(x)</math> è decrescente.</p> $f(x) = \arctan(x^2 + 3x + 3)$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 6</b></p> <p>Calcolare il seguente integrale</p> $\int x \cos(5x^2) dx$ <p>Risposta:</p>

<p>Esercizio 7</p> <p>Stabilire per quali valori di <math>a</math> e <math>b</math> la funzione <math>f(x)</math> è derivabile</p> $f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \leq -3 \\ ax + b & x > -3 \end{cases}$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 8</p> <p>Calcolare il seguente limite</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \cos x - 2e^{-x^2}}{2 \sin x^2}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 9</p> <p>Calcolare il valore del seguente integrale improprio:</p> $\int_{\log 6}^{+\infty} \frac{30e^x}{e^{2x} - 25} dx$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 10</p> <p>Stabilire il carattere della serie:</p> $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[2]{(n+2)^3}}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 11</p> <p>Vero o falso. Motivare la risposta. Se <math>f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}</math> è integrabile allora <math>f(x)</math> è continua.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 12</p> <p>Scrivere la definizione di</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 13</p> <p>Detrminare <math>a</math> e <math>b</math> in modo che la funzione <math>f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 3</math> abbia un punto di minimo in <math>x = 0</math> e un punto di flesso in <math>x = -1</math>.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 14</p> <p>Sapendo che <math>\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = +\infty</math> e che <math>\lim_{x \rightarrow -1} f(x)g(x) = 5</math> si può concludere che <math>\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1}{g(x)}</math></p> <p>(a) <math>\exists</math> finito (b) <math>\exists</math> infinito (c) <math>\nexists</math></p> <p>Motivare la risposta.</p>



**Prova scritta di Analisi Matematica 1**  
**Corso di Laurea in M.E.G.Q.A.**  
**del 07 Febbraio 2006, Professoressa Paolamaria Pietramala, A.A. 2005/2006**

Cognome	Nome	Anno	Matricola

<p><b>Esercizio 1</b></p> <p>Determinare il dominio della seguente funzione:</p> $f(x) = e \sqrt{\frac{x^2 + 5}{x + 5}}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 2</b></p> <p>Disegnare il grafico della seguente funzione:</p> $f(x) =  \log(x - 4)  + 4$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 3</b></p> <p>Calcolare il seguente limite:</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-4x^2 + e^{-2x}}{x + 6x^2 - \sin x}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 4</b></p> <p>Calcolare la derivata della seguente funzione</p> $f(x) = \log(4x^2 + 1)(\cos x)^2$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 5</b></p> <p>Stabilire l'intervallo in cui la funzione <math>f(x)</math> è decrescente.</p> $f(x) = e^{(x^2 + 2x + 2)}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 6</b></p> <p>Calcolare il seguente integrale</p> $\int x \cos(6x^2) dx$ <p>Risposta:</p>

<p>Esercizio 7</p> <p>Stabilire per quali valori di <math>a</math> e <math>b</math> la funzione <math>f(x)</math> è derivabile</p> $f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \leq -2 \\ ax + b & x > -2 \end{cases}$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 8</p> <p>Calcolare il seguente limite</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \cos x - 2e^{-x^2}}{4 \sin x^2}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 9</p> <p>Calcolare il valore del seguente integrale improprio:</p> $\int_{\log 7}^{+\infty} \frac{36e^x}{e^{2x} - 36} dx$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 10</p> <p>Stabilire il carattere della serie:</p> $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[6]{(n+2)^7}}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 11</p> <p>Vero o falso. Motivare la risposta. Sia <math>f : (a, b] \rightarrow \mathbb{R}</math> non limitata allora <math>f(x)</math> non è integrabile.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 12</p> <p>Scrivere la definizione di</p> $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = l$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 13</p> <p>Stabilire se la seguente funzione <math>f(x) = x^4 \cdot \arctan x</math> è invertibile e se è possibile calcolare <math>(f^{-1})'(\frac{\pi}{4})</math>.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 14</p> <p>Sia <math>f(x)</math> una funzione continua in <math>[2, +\infty)</math> allora:</p> <p>(a) <math>f(x)</math> ha massimo  (b) <math>f(x)</math> non ha massimo  (c) <math>f(x)</math> è limitata in <math>[3, 4]</math></p> <p>Motivare la risposta.</p>

**Prova scritta di Analisi Matematica 1**  
**Corso di Laurea in M.E.G.Q.A.**  
**del 07 Febbraio 2006, Professoressa Paolamaria Pietramala, A.A. 2005/2006**

Cognome	Nome	Anno	Matricola

<p><b>Esercizio 1</b></p> <p>Determinare il dominio della seguente funzione:</p> $f(x) = e \sqrt{\frac{x^2 + 6}{x + 6}}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 2</b></p> <p>Disegnare il grafico della seguente funzione:</p> $f(x) =  \log(x - 5)  + 5$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 3</b></p> <p>Calcolare il seguente limite:</p> $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-5x^2 + e^{-2x}}{x + 7x^2 - \sin x}$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 4</b></p> <p>Calcolare la derivata della seguente funzione</p> $f(x) = \log(5x^2 + 1)(\cos x)^2$ <p>Risposta:</p>
<p><b>Esercizio 5</b></p> <p>Stabilire l'intervallo in cui la funzione <math>f(x)</math> è decrescente.</p> $f(x) = \log(x^2 + x + 1)$ <p>Risposta:</p>	<p><b>Esercizio 6</b></p> <p>Calcolare il seguente integrale</p> $\int x \cos(7x^2) dx$ <p>Risposta:</p>

<p>Esercizio 7</p> <p>Stabilire per quali valori di a e b la funzione <math>f(x)</math> è derivabile</p> $f(x) = \begin{cases} x^2 + 5x - 3 & x \leq -1 \\ ax + b & x > -1 \end{cases}$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 8</p> <p>Calcolare il seguente limite</p> $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \cos x - 2e^{-x^2}}{6 \sin x^2}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 9</p> <p>Calcolare il valore del seguente integrale improprio:</p> $\int_{\log 8}^{+\infty} \frac{42e^x}{e^{2x} - 49} dx$ <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 10</p> <p>Stabilire il carattere della serie:</p> $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[7]{(n+2)^8}}$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 11</p> <p>Vero o falso. Motivare la risposta.</p> <p>Se <math>\int_a^b f(x) dx &gt; 0</math> allora <math>f(x) &gt; 0 \forall x \in [a, b]</math>.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 12</p> <p>Scrivere la definizione di</p> $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$ <p>Risposta:</p>
<p>Esercizio 13</p> <p>Data la funzione <math>f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}</math> calcolare <math>f^{(90)}(0)</math>.</p> <p>Risposta:</p>	<p>Esercizio 14</p> <p>Sapendo che <math>\lim_{x \rightarrow 6} f(x) = +\infty</math> e che <math>\lim_{x \rightarrow 6} \frac{f(x)}{g(x)} = 7</math> si può concludere che <math>\lim_{x \rightarrow 6} g(x)</math>:</p> <p>(a) <math>\exists</math> infinito  (b) <math>=0</math>  (c) <math>\cancel{A}</math></p> <p>Motivare la risposta.</p>