

**ANNO ACCADEMICO 2017-2018**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**07/05/2018**  
**Compito A**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{3^{2/x} - 3^{3-x}}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin^2 x \log\left(\frac{1}{1-x^2}\right)} - 1}{\sqrt{1 + 3x^4} - 1}.$$

3. Determinare eventuali estremi relativi ed assoluti ed eventuali asintoti della seguente funzione

$$f(x) = e^{\frac{1}{x^2(1-x)}}.$$

4. Calcolare il seguente integrale definito

$$\int_0^{\pi/4} \frac{\sin^2 x}{\cos^4 x} dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n! + 5^n}{\log n + 3^n}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2017-2018**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**11/06/2018**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \log_{1/10} \left( x - 6 - \sqrt{x^2 - 9x + 14} \right).$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x + x^2 \cos x}{x^3}.$$

3. Determinare estremi relativi ed assoluti della seguente funzione

$$f(x) = \log(x+1) + \log(1-x) - 2x.$$

Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x_0 = 0$ .  
Dimostrare che

$$\log(x+1) + \log(1-x) \leq 2x$$

per  $0 \leq x < 1$ .

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{\sin x}{\cos^2 x - 4 \cos x + 3} dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\log(n+4) - \log n}{\sqrt{n+2}}.$$

COGNOME..... NOME.....  
MATRICOLA.....

**ANNO ACCADEMICO 2017-2018**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**02/07/2018**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-6} - \left(\frac{1}{3}\right)^{-x}}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - e^x + 1}{x(e^x - 1)}.$$

3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \frac{1 - \sin x}{\cos x};$$

- i) determinare eventuali estremi relativi ed assoluti di  $f$ ;
- ii) studiare la convessità e la concavità di  $f$ .

4. Calcolare il seguente integrale definito

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

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sqrt{n} + 1}{n^2 + 2}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2017-2018**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**12/09/2018**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \left(1 - \log_{\frac{1}{2}} x\right)^{\pi} + \sin(x^2 - 1).$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 4x) \tan x}{x^2 - \sin^2 x}.$$

3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = e^{\frac{1}{x-5}}(x - 3).$$

- i) Determinare eventuali estremi relativi ed assoluti nonché eventuali asintoti di  $f$ .
- ii) Determinare inoltre l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x_0 = 0$ .

4. Calcolare il seguente integrale definito

$$\int_0^4 \arctan(1 - \sqrt{x}) dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left( \frac{\sqrt{n} + 2}{\sqrt{n} + 1} \right)^{n^2}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**10/10/2018**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{\tan^2 x - \sqrt{3} \tan x}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(2 - \cos x)}{\arcsin(x^2)}.$$

3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \log(x + 1) - 2 \arctan\left(\frac{1}{x}\right).$$

- i) Determinare eventuali estremi relativi. La funzione  $f$  è limitata?
- ii) Determinare il numero di eventuali zeri di  $f$ .

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

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

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n^2} e^{2n^2}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**07/11/2018**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{3^{\frac{1}{x-2}} - 9}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xe^{x^2} - \sin x}{x^2}.$$

3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = 4 \log x - 6x + x^2.$$

- i) Determinare gli eventuali estremi relativi ed assoluti.
- ii) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto  $P$  di ascissa  $x_0 = 1$ .
- ii) Determinare il numero delle soluzioni dell'equazione  $f(x) = 0$ .

4. Calcolare l'area del rettangoloide relativo alla funzione

$$f(x) = x^2 \log(x^2 + 1)$$

nell'intervallo  $[0, 1]$ .

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \left( \frac{n^2}{n^2 + 1} \right)^{n^3}.$$

**COGNOME**..... **NOME**.....  
**MATRICOLA**.....

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**12/12/2018**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \log \left( 2^{\frac{1}{x-3}} - 4 \right).$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos x}{x^2}.$$

3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = 2 \log x - 3x + x^2.$$

- i) Determinare gli eventuali estremi relativi ed assoluti.
- ii) Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto  $P$  di ascissa  $x_0 = 1$ .
- ii) Determinare il numero delle soluzioni dell'equazione  $f(x) = 0$ .

4. Calcolare l'area del rettangoloide relativo alla funzione

$$f(x) = x^3 e^{x+1}$$

nell'intervallo  $[0, 1]$ .

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n^2 \cdot 3^n}{n!}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova intracorso di Analisi Matematica I**  
**18/12/2018**  
**Compito A**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \arccos \frac{1}{x+1} + \sqrt{8-2x-x^2}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos x} - e}{\log(1+x) - x}.$$

3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = xe^{-x^2+x}.$$

- i) Determinare gli eventuali estremi relativi e gli eventuali asintoti.  
ii) La funzione  $f$  è dotata di estremi assoluti?

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{1}{x\sqrt{1+\log x}} dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{2n \tan\left(\frac{1}{3n}\right)}{n^2 + 1}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**



**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova intracorso di Analisi Matematica I**  
**18/12/2018**  
**Compito B**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \arccos \frac{1}{x+1} + \sqrt{15 + 2x - x^2}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos x} - e}{x + \log(1-x)}.$$

3. Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = xe^{-x^2+x}.$$

- i) Determinare gli eventuali estremi relativi e gli eventuali asintoti.
- ii) La funzione  $f$  è dotata di estremi assoluti?

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{e^x}{\sqrt{1+e^x}} dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{3n^2 \tan\left(\frac{1}{2n^2}\right)}{n^3 + 2}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**08/01/2019**  
**Compito A**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{3^{2/x} - 3^{3-x}}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sin^2 x \log\left(\frac{1}{1-x^2}\right)} - 1}{\sqrt{1 + 3x^4} - 1}.$$

3. Determinare eventuali estremi relativi ed assoluti ed eventuali asintoti della seguente funzione

$$f(x) = e^{\frac{1}{x^2(1-x)}}.$$

4. Calcolare il seguente integrale definito

$$\int \frac{\sin^2 x}{\cos^4 x} dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n! + 5^n}{\log n + 3^n}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**08/01/2019**  
**Compito B**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{2^{5-x} - 2^{\frac{4}{x}}}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\tan^2 x \log\left(\frac{1}{1+x}\right)} - 1}{\sqrt[3]{1+x^3} - 1}.$$

3. Determinare eventuali estremi relativi ed assoluti ed eventuali asintoti della seguente funzione

$$f(x) = e^{\frac{1}{x(1-x)^2}}.$$

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{\cos^2 x}{\sin^4 x} dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3^n + n^n}{n + 2^n}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**12/02/2019**  
**Compito A**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \left( \log_{1/2} x - \log_{1/2} \sqrt{2 - x^2} \right)^\pi.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\cos x) + \log(1 + \frac{x^2}{2})}{e^{x^2} - 1 - x^2}.$$

3. Determinare gli estremi relativi ed assoluti della seguente funzione

$$f(x) = x(\log^3 x + \log^2 x + \log x - 1).$$

Scrivere, inoltre, l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x_0 = 1$ . Determinare il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = 1$ .

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int x \log \left( \frac{1+x}{1-x} \right) dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left( 1 - \arcsin \frac{1}{3^n} \right)^{n^2}.$$

COGNOME..... NOME.....  
MATRICOLA.....

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**12/02/2019**  
**Compito B**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \left( \log_{1/3} x - \log_{1/3} \sqrt{1-x^2} \right)^{\sqrt{2}}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log\left(\frac{\sin x}{x}\right) + \log\left(1 + \frac{x^2}{6}\right)}{2 \cos x - 2 + x^2}.$$

3. Determinare gli estremi relativi ed assoluti della seguente funzione

$$f(x) = x(\log^3 x + \log^2 x + 2 \log x - 2).$$

Scrivere, inoltre, l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x_0 = 1$ . Determinare il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = 1$ .

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \log(x^2 + 3x + 2) dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left( 1 - \sin \frac{1}{3n} \right)^{n^2}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**12/02/2019**  
**Compito C**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \left( \log_{1/4} x - \log_{1/4} \sqrt{3 - x^2} \right)^\pi.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log\left(\frac{\sin x}{x}\right) + \log\left(1 + \frac{x^2}{6}\right)}{e^{x^2} - 1 - x^2}.$$

3. Determinare gli estremi relativi ed assoluti della seguente funzione

$$f(x) = x(\log^3 x + 2 \log^2 x + 2 \log x - 2).$$

Scrivere, inoltre, l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x_0 = 1$ . Determinare il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = 1$ .

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{\arctan x}{(x - 2)^2} dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left( 1 - \tan \frac{1}{2^n} \right)^{n^2}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**12/02/2019**  
**Compito D**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \left( \log_{1/5} x - \log_{1/5} \sqrt{4 - x^2} \right)^{\sqrt{3}}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\cos x) + \log(1 + \frac{x^2}{2})}{2 \cos x - 2 - x^2}.$$

3. Determinare gli estremi relativi ed assoluti della seguente funzione

$$f(x) = x(\log^3 x + 3 \log^2 x + 2 \log x - 2).$$

Scrivere, inoltre, l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x_0 = 1$ . Determinare il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = 1$ .

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \arctan \left( \frac{x-1}{x+1} \right) dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left( 1 - \arctan \frac{1}{2n} \right)^{n^2}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**12/03/2019**  
**Compito A**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = (\sqrt{3x-2} - x)^\pi.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \sin(\sqrt{x}) - x e^{\sqrt{x}} + x}{\tan(x^2)}.$$

3. Determinare gli estremi relativi ed assoluti della seguente funzione

$$f(x) = \arctan\left(\frac{(2x+1)^2}{2x}\right).$$

Scrivere, inoltre, l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x_0 = 1/2$ . Determinare il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = 1$ .

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{e^x}{e^{4x} + e^{2x}} dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^n}{3^{n^2}}.$$

COGNOME..... NOME.....  
MATRICOLA.....



**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**12/03/2019**  
**Compito B**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = (\sqrt{5x-4} - x)^{\sqrt{2}}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x \sin(\sqrt{x}) - x e^{\sqrt{x}} + x}{\tan(x^2)}.$$

3. Determinare gli estremi relativi ed assoluti della seguente funzione

$$f(x) = \arctan \left( \frac{(3x+1)^2}{3x} \right).$$

Scrivere, inoltre, l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x_0 = 1/3$ . Determinare il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = 1$ .

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{1}{x(\log^4 x + \log^2 x)} dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^n}{5^{n^2}}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**

**ANNO ACCADEMICO 2018-2019**  
**Corsi di Laurea in Ingegneria**  
**Prova scritta di Analisi Matematica I**  
**08/05/2019**

**N.B.** La durata della prova è due ore. Non è consentito l'uso di libri, appunti o altro materiale. Devono essere consegnati tutti i fogli, tuttavia verrà valutata solo la bella copia. Indicare in modo leggibile nome e cognome su ogni foglio e corso di laurea.

1. Determinare l'insieme di definizione della seguente funzione

$$f(x) = \sqrt{\frac{|x|}{\log^2 x - 3 \log x + 2}}.$$

2. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2 + 2x + 3}{x^2 - 4x + 5} \right)^x.$$

3. Determinare gli eventuali estremi relativi ed assoluti della seguente funzione

$$f(x) = (x - 1)^2 + \arctan(2x) - 2;$$

scrivere, inoltre, l'equazione della retta tangente al grafico di  $f$  nel punto di ascissa  $x_0 = 1/2$ .

4. Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 4e^x + 4} dx.$$

5. Determinare il carattere della seguente serie numerica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^n}{3^{n^3}}.$$

**COGNOME..... NOME.....**  
**MATRICOLA.....**