

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. AMBIENTE, TERRITORIO E RISORSE
CORSO DI LAUREA IN ING. MECCANICA
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2011/2012

prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 5 luglio 2012 - **COMPITO A**

COGNOME **NOME** **matricola**

corso di laurea IN ING. **TEORIA ORALE O SCRITTA?**

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Determinare l'insieme dei numeri complessi z tali che

$$\frac{i \operatorname{arg}(z)}{|z|} + \Re(z) = -i|z|$$

dove $\Re(z)$ indica la parte reale del numero z .

2) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{x^6}{2} + \sin(x^3) + \log(1 - x^3)}{x^9} .$$

FAC.: qual è l'ordine di infinitesimo del numeratore?

3) Data la funzione

$$f(x) = e^{|x+4|} \cdot (x + 2)$$

a) determinarne gli insiemi di definizione, di positività, di continuità, di derivabilità e di monotonia;

b) determinarne eventuali punti di minimo e massimo, relativi e assoluti.

4) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \binom{n+2}{n} e^{-(n^2+1)} .$$

5) Risolvere il seguente Problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = \frac{2}{y} \cdot \frac{1}{(x+1)^2} \\ y(0) = -1 \end{cases} .$$

FAC.: verificare che le condizioni di esistenza e unicità per questo Problema di Cauchy sono garantite; sono di tipo locale o globale?

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. AMBIENTE, TERRITORIO E RISORSE
CORSO DI LAUREA IN ING. MECCANICA
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2011/2012

prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 5 luglio 2012 - **COMPITO B**

COGNOME NOME matricola

corso di laurea IN ING. **TEORIA ORALE O SCRITTA?**

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x^3) - e^{-x^6/2}}{x^{12}} .$$

FAC.: qual è l'ordine di infinitesimo del numeratore?

2) Data la funzione

$$f(x) = e^{|x+2|} \cdot (x - 1)$$

a) determinarne gli insiemi di definizione, di positività, di continuità, di derivabilità e di monotonia;

b) determinarne eventuali punti di minimo e massimo, relativi e assoluti.

3) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \binom{n+3}{n} \frac{1}{e^{(n^2+1)}} .$$

4) Risolvere il seguente Problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = \frac{3}{y} \cdot \frac{1}{(x-2)^2} . \\ y(0) = -1 \end{cases}$$

FAC.: verificare che le condizioni di esistenza e unicità per questo Problema di Cauchy sono garantite; sono di tipo locale o globale?

5) Determinare l'insieme dei numeri complessi z tali che

$$\frac{\arg(z)}{|z|} + i \Im(z) = -|z|$$

dove $\Im(z)$ indica il coefficiente immaginario del numero z .

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. AMBIENTE, TERRITORIO E RISORSE
CORSO DI LAUREA IN ING. MECCANICA
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2011/2012

prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 5 luglio 2012 - **COMPITO C**

COGNOME NOME matricola

corso di laurea IN ING. **TEORIA ORALE O SCRITTA?**

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Data la funzione

$$f(x) = e^{|x+6|} \cdot (x + 1)$$

a) determinarne gli insiemi di definizione, di positività, di continuità, di derivabilità e di monotonia;

b) determinarne eventuali punti di minimo e massimo, relativi e assoluti.

2) Determinare il carattere della serie

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

3) Risolvere il seguente Problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = \frac{2}{y} \cdot \frac{1}{(x+2)^2} . \\ y(0) = -1 \end{cases}$$

FAC.: verificare che le condizioni di esistenza e unicità per questo Problema di Cauchy sono garantite; sono di tipo locale o globale?

4) Determinare l'insieme dei numeri complessi z tali che

$$\frac{i \operatorname{arg}(z)}{|z|} + \Re(z) = i|z|$$

dove $\Re(z)$ indica la parte reale del numero z .

5) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^4} + \log(1 - x^4) - 1}{x^{12}} .$$

FAC.: qual è l'ordine di infinitesimo del numeratore?

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. AMBIENTE, TERRITORIO E RISORSE
CORSO DI LAUREA IN ING. MECCANICA
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2011/2012

prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 5 luglio 2012 - **COMPITO D**

COGNOME **NOME** **matricola**

corso di laurea IN ING. **TEORIA ORALE O SCRITTA?**

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Determinare il carattere della serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \binom{n+3}{n} \frac{1}{e^{(n^2+n)}} .$$

2) Risolvere il seguente Problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = \frac{3}{y} \cdot \frac{1}{(x-1)^2} \\ y(0) = -1 \end{cases} .$$

FAC.: verificare che le condizioni di esistenza e unicità per questo Problema di Cauchy sono garantite; sono di tipo locale o globale?

3) Determinare l'insieme dei numeri complessi z tali che

$$\frac{\arg(z)}{|z|} + i \Im(z) = |z|$$

dove $\Im(z)$ indica il coefficiente immaginario del numero z .

4) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin(x^2) - x^3 \cos\left(\frac{x^2}{\sqrt{3}}\right)}{x^{11}} .$$

FAC.: qual è l'ordine di infinitesimo del numeratore?

5) Data la funzione

$$f(x) = e^{|x+4|} \cdot (x-2)$$

a) determinarne gli insiemi di definizione, di positività, di continuità, di derivabilità e di monotonia;

b) determinarne eventuali punti di minimo e massimo, relativi e assoluti.