**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**
**CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE**
**SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2014/2015**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 19 giugno 2015

**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)** Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$z + 2 - i = \frac{2zi + 3}{z - i - 2} \ ,$$

rappresentando, lì ove possibile, le soluzioni in forma trigonometrica ed esponenziale.

**2)** Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^{\alpha} \left[ \sqrt{\frac{n^2 + 2n + 3}{n^2 + 2}} - 1 \right]$$

al variare del parametro $\alpha \in I\!R$.

**3)** Dopo avere stabilito
**a)** dove sia definita l'equazione;
**b)** se la soluzione esista e sia unica e se sia di natura locale o globale,

risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} e^{x^2} y'(x) + 2xe^{x^2} y(x) = \dfrac{1}{\sqrt{1 - x^2}} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

**4)** Una volta determinato l'insieme di definizione della funzione, calcolare

$$\lim_{x \to 0} \frac{\log(1 + x^2) - x \sin x}{\tan(x^4)} \ .$$

**5)** Data la funzione

$$f(x) = |e^x (x - 2)| \ ,$$

**a)** stabilirne l'insieme di definizione, il segno, gli eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità, gli intervalli di crescenza e decrescenza;
**b)** determinare eventuali punti massimo e minimo, relativo e assoluto **nell'intervallo** $[0, +\infty)$**.**
**FAC.:** studiare il grafico della funzione.

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**
**CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE**
**SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2014/2015**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 19 giugno 2015

**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)** Studiare il carattere della serie

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

al variare del parametro $\alpha \in I\!R$.

**2)** Dopo avere stabilito
**a)** dove sia definita l'equazione;
**b)** se la soluzione esista e sia unica e se sia di natura locale o globale,

risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} \sin(x)y'(x) + \cos(x)y(x) = \tan(x) \\ y\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0 \end{cases}$$

**3)** Una volta determinato l'insieme di definizione della funzione, calcolare

$$\lim_{x\to 0} \frac{e^{-x^2} - \cos x + \frac{1}{2}x^2}{\arcsin(x^4)} \ .$$

**4)** Data la funzione

$$f(x) = |e^{-x}(x-1)| \ ,$$

**a)** stabilirne l'insieme di definizione, il segno, gli eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità, gli intervalli di crescenza e decrescenza;
**b)** determinare eventuali punti massimo e minimo, relativo e assoluto **nell'intervallo** $(-\infty, 0]$**.**
**FAC.:** studiare il grafico della funzione.

**5)** Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$z - 1 + 2i = \frac{2z-3}{z-1-2i} \ ,$$

rappresentando, lì ove possibile, le soluzioni in forma trigonometrica ed esponenziale.

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**
**CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE**
**SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2014/2015**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 19 giugno 2015

**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)** Dopo avere stabilito
**a)** dove sia definita l'equazione;
**b)** se la soluzione esista e sia unica e se sia di natura locale o globale,

risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} x^2 y'(x) + 2xy(x) = \arcsin x \\ y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

**2)** Una volta determinato l'insieme di definizione della funzione, calcolare

$$\lim_{x\to 0} \frac{e^{x^2} - \cosh(x) - \frac{1}{2}x^2}{x^2 \tan(x^2)} \; .$$

**3)** Data la funzione

$$f(x) = |e^x(1-x)| \; ,$$

**a)** stabilirne l'insieme di definizione, il segno, gli eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità, gli intervalli di crescenza e decrescenza;
**b)** determinare eventuali punti massimo e minimo, relativo e assoluto **nell'intervallo** $[-1, +\infty)$.
**FAC.:** studiare il grafico della funzione.

**4)** Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$z - 1 + 2i = \frac{2zi - 1}{z + 2i + 1} \; ,$$

rappresentando, lì ove possibile, le soluzioni in forma trigonometrica ed esponenziale.

**5)** Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^\alpha} \left[ \sqrt{\frac{n^2+3n+1}{n^2+1}} - 1 \right]$$

al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$.

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**
**CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE**
**SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2014/2015**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 19 giugno 2015

**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)** Una volta determinato l'insieme di definizione della funzione, calcolare

$$\lim_{x\to 0} \frac{\log(1-x^2)+x\sin x}{x^2\arcsin(x^2)} \ .$$

**2)** Data la funzione

$$f(x) = |e^{-x}(2-x)| \ ,$$

**a)** stabilirne l'insieme di definizione, il segno, gli eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità, gli intervalli di crescenza e decrescenza;
**b)** determinare eventuali punti massimo e minimo, relativo e assoluto **nell'intervallo** $(-\infty, 4]$**.**
**FAC.:** studiare il grafico della funzione.

**3)** Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$z-2+i = \frac{-2z+3}{z-i-2} \ ,$$

rappresentando, lì ove possibile, le soluzioni in forma trigonometrica ed esponenziale.

**4)** Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^{\alpha} \log\left(\frac{n^2+4n+2}{n^2+3}\right)$$

al variare del parametro $\alpha \in I\!R$.

**5)** Dopo avere stabilito
**a)** dove sia definita l'equazione;
**b)** se la soluzione esista e sia unica e se sia di natura locale o globale,

risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} \log(x)y'(x) + \dfrac{1}{x}y(x) = \dfrac{\log^2(x)}{x} \\ y(e) = 1 \end{cases}$$