

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2016/2017
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 20 gennaio 2017

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) (8,5 punti) Verificare l'esistenza e l'unicità per il Problema di Cauchy

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

È di tipo locale o globale? Determinare in seguito la soluzione del problema.

2) (4,5+1 punti) Stabilire se l'integrale

$$\int_0^{1/2} \frac{e^x - 1}{\sqrt{\log(1 + x^3 - x^4)}} dx .$$

converga.

3) (6 punti) Risolvere l'equazione

$$\operatorname{Im} \left(\overline{z^2 + \bar{z}} \right) = \operatorname{Re}(|z|^2 - iz); \quad z \in \mathbf{C},$$

disegnando l'insieme delle soluzioni sul piano complesso.

4) (5,5 punti) Studiare il carattere della serie

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

5) (10,5+1 punti) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{(x+2)^2}{x+1} ,$$

indicandone anche l'immagine.

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2016/2017**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 20 gennaio 2017

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) (6 punti) Risolvere l'equazione

$$\operatorname{Im}(\overline{z^2 - z}) = \operatorname{Re}(|z|^2 + i\bar{z}); \quad z \in \mathbf{C},$$

disegnando l'insieme delle soluzioni sul piano complesso.

2) (5,5 punti) Studiare il carattere della serie

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

3) (10,5+1 punti) Studiare il grafico della funzione

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

indicandone anche l'immagine.

4) (8,5 punti) Verificare l'esistenza e l'unicità per il Problema di Cauchy

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

È di tipo locale o globale? Determinare in seguito la soluzione del problema.

5) (4,5+1 punti) Stabilire se l'integrale

$$\int_0^{1/2} \frac{\sin x}{\arctan(\sqrt{1+x^2+x^3}-1)} dx.$$

converga.