

**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. 2009/2010**  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 7 luglio 2010

**COMPITO A**

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

**matricola** ..... **CORSO DI LAUREA IN ING.** .....

**DATE TEORIA** .....: **SI'** ..... **NO** .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

1) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \arctan\left(\frac{1}{x}\right) & \text{se } x > 0 \\ a & \text{se } x = 0 \\ |x^2 - 3x + 2| + 2 & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

- a) determinarne l'insieme di definizione;
- b) stabilire se esistano valori di  $a$  che rendano la  $f$  continua nel suo insieme di definizione;
- c) determinare gli eventuali punti di massimo e minimo assoluto di  $f$  nell'intervallo  $[1, +\infty)$ ;
- d) **FAC.:** disegnarne il grafico.

2) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{11} \sin^3\left(\frac{1}{n^3}\right)}.$$

3) Data l'equazione differenziale

$$y' = (y + 1)^2 \ln(x + 2)$$

- a) determinarne tutte le soluzioni
- b) risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (y + 1)^2 \ln(x + 2) \\ y(-1) = -3 \end{cases}$$

4) Risolvere l'equazione

$$z^4 = 2 - 2i \quad ; \quad z \in \mathbf{C}$$

**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. 2009/2010**  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 7 luglio 2010

**COMPITO B**

COGNOME ..... NOME .....

matricola ..... CORSO DI LAUREA IN ING. ....

DATE TEORIA .....: SI' ..... NO .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

1) Data l'equazione differenziale

$$y' = (y + 2)^2 \ln(x + 1)$$

- a) determinarne tutte le soluzioni  
b) risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = (y + 2)^2 \ln(x + 1) \\ y(0) = -3 \end{cases}$$

2) Risolvere l'equazione

$$z^4 = 2 + 2i \quad ; \quad z \in \mathbf{C}$$

3) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \arctan\left(\frac{1}{x^2}\right) & \text{se } x > 0 \\ \alpha & \text{se } x = 0 \\ |x^2 + 3x + 2| - 1 & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

- a) determinarne l'insieme di definizione;  
b) stabilire se esistano valori di  $\alpha$  che rendano la  $f$  continua nel suo insieme di definizione;  
c) determinare gli eventuali punti di massimo e minimo assoluto di  $f$  nell'intervallo  $[1, +\infty)$ .  
d) **FAC.:** disegnarne il grafico.

4) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^8 \sin^3\left(\frac{1}{n^2}\right)}.$$