

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**  
**SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2012/2013**  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 28 gennaio 2013

**COMPITO A**

COGNOME ..... NOME ..... matricola .....

PORTA COME PROGRAMMA LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI? .....

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:

$$z^4 - 8z = 0 .$$

2) Data la serie

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

- a) determinare il segno dei suoi addendi;
- b) studiarne il carattere.

3) Data la funzione

$$f(x) = \log(\sin x) \cdot \cot x ,$$

- a) determinarne il segno nell'intervallo  $(0, \frac{\pi}{2})$ ;
- b) **(FAC.)** stabilire se sia integrabile in  $(0, \frac{\pi}{2})$ , per mezzo dei criteri di integrabilità;
- c) calcolarne l'integrale in  $(0, \frac{\pi}{2})$ .

4) Calcolare

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

5) Data la funzione

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

- a) determinarne l'insieme di definizione;
- b) individuarne eventuali punti di singolarità o di discontinuità;
- c) determinarne i limiti per  $x \rightarrow \pm\infty$  e per  $x \rightarrow 0$ ;
- d) determinarne gli intervalli di monotonia e gli eventuali punti di massimo e di minimo relativi e assoluti.

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE**  
**SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2012/2013**  
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 28 gennaio 2013

**COMPITO B**

COGNOME ..... NOME ..... matricola .....

PORTA COME PROGRAMMA LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI? .....

TEORIA ORALE O SCRITTA? .....

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

1) Calcolare

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

2)

Data la funzione

$$f(x) = \log(\arctan x) + \arctan x ,$$

- a) determinarne l'insieme di definizione;
- b) individuarne eventuali punti di singolarità o di discontinuità;
- c) determinarne gli eventuali asintoti;
- d) determinarne gli intervalli di monotonia e gli eventuali punti di massimo e di minimo relativi e assoluti.

3) Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$z^4 + 27z = 0 .$$

4) Data la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\log\left(1 - \sin\left(\frac{1}{n}\right)\right)}{\sqrt{n^2 + 2}} ,$$

- a) determinare il segno dei suoi addendi;
- b) studiarne il carattere.

5) Data la funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{\sin x}} \cdot \cot x ,$$

- a) determinarne il segno nell'intervallo  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ;
- b) **(FAC.)** stabilire se sia integrabile in  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ , per mezzo dei criteri di integrabilità;
- c) calcolarne l'integrale in  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ .