

**ANALISI MATEMATICA I:**

ING. CIVILE

**11/09/2008**

Prof.ssa M. R. Lancia - Prof. G. Dell'Acqua

**Testo A**

Cognome ..... Nome.....

Matricola.....

**Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.**

1) Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva  $f(x) = |e^{x+1}| - e^2$  relativamente all'intervallo  $[0, 3]$ .

2) Risolvere la seguente equazione complessa

$$\sqrt[64]{z} = \frac{\sqrt{2}}{2}(1 - i)$$

3) Data la funzione  $f(x) = x|x|^\alpha, \alpha \in \mathbb{R}$  determinare al variare di  $\alpha$  l'insieme di definizione. Studiare al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}^+$  la continuità e la derivabilità in  $x = 0$ .

Dire se la funzione ammette asintoto obliquo per  $x \rightarrow -\infty$ .

**TEORIA.** Serie numeriche. Carattere di una serie. Dimostrare almeno un criterio di convergenza per le serie a termini di segno costante.

# ANALISI MATEMATICA I:

ING. CIVILE

11/09/2008

Prof.ssa M. R. Lancia - Prof. G. Dell'Acqua

## Testo B

Cognome ..... Nome.....

Matricola.....

**Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.**

1) Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva  $f(x) = |e^{x+1}| - e^2$  relativamente all'intervallo  $[0, 1]$ .

2) Risolvere la seguente equazione complessa

$$\sqrt[27]{z} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

3) Data la funzione  $f(x) = x|x|^{1/\alpha}$ ,  $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$  determinare al variare di  $\alpha$  l'insieme di definizione. Studiare al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}^+$  la continuità e la derivabilità in  $x = 0$ .

Dire se la funzione ammette asintoto obliquo per  $x \rightarrow -\infty$ .

**TEORIA.** Definizione di funzione derivabile in un punto. Significato geometrico di derivata prima e di differenziale primo.

# ANALISI MATEMATICA I:

ING. CIVILE

11/09/2008

Prof.ssa M. R. Lancia - Prof. G. Dell'Acqua

## Testo C

Cognome ..... Nome.....

Matricola.....

**Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.**

1) Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva  $f(x) = |e^{x+1}| - e^2$  relativamente all'intervallo  $[1, 3]$ .

2) Risolvere la seguente equazione complessa

$$\sqrt[64]{z} = \frac{\sqrt{2}}{2}(1 + i)$$

3) Data la funzione  $f(x) = x|x - 1|^\alpha$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$  determinare al variare di  $\alpha$  l'insieme di definizione. Studiare al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}^+$  la continuità e la derivabilità in  $x = 1$ .

Dire se la funzione ammette asintoto obliquo per  $x \rightarrow -\infty$ .

**TEORIA.** Definizione di integrale di una funzione continua esteso ad un intervallo  $[a, b]$ . Dimostrare la regola per il calcolo degli integrali definiti.

# ANALISI MATEMATICA I:

ING. CIVILE

11/09/2008

Prof.ssa M. R. Lancia - Prof. G. Dell'Acqua

## Testo D

Cognome ..... Nome.....

Matricola.....

**Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.**

1) Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva  $f(x) = |e^{x+1}| - e^2$  relativamente all'intervallo  $[-1, 0]$ .

2) Risolvere la seguente equazione complessa

$$\sqrt[24]{z} = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$$

3) Data la funzione  $f(x) = x|x - 1|^{1/\alpha}$ ,  $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$  determinare al variare di  $\alpha$  l'insieme di definizione. Studiare al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}^+$  la continuità e la derivabilità in  $x = 1$ .

Dire se la funzione ammette asintoto obliquo per  $x \rightarrow -\infty$ .

**TEORIA.** Dare la definizione di funzione continua in un punto. Classificazione dei punti singolari. Fornire un esempio per ogni tipo di singolarità.