

**ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale**  
**05/07/2019**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. S. Creo

**Testo A**

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

Matricola ..... Anno di corso .....

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

- 1) Calcolare l'ordine di infinitesimo per  $x \rightarrow 0$  della seguente funzione:

$$f(x) = x \operatorname{sen}(ax) + \ln(1 + x^2).$$

al variare di  $a \in \mathbb{R}$ .

- 2) Risolvere la seguente disequazione a coefficienti complessi

$$\frac{1}{2} \leq \frac{(\operatorname{Re}(\bar{z} + i) - 1)^2}{4} + \frac{(\operatorname{Im}(\bar{z} + i) - 1)^2}{4} \leq 1$$

e disegnare le soluzioni nel piano complesso.

- 3) Calcolare l'area della regione piana compresa tra i grafici delle curve  $y = 1 - |x|$  e  $y = x^2 - 1$ .

- 4) Data la seguente funzione

$$f(x) = |(x + 2) \ln(x + 2)| \quad \text{per } x \in D = (-2, +\infty),$$

- a) calcolare i limiti di  $f(x)$  agli estremi di  $D$  e gli eventuali asintoti;
  - b) studiare la prolungabilità per continuità di  $f(x)$  nel punto  $x = -2$ ;
  - c) studiare la derivabilità di  $f(x)$  nel punto  $x = -1$ .
- 5) Dare la definizione di retta tangente in un punto ad una curva. Dimostrare il teorema dei valori intermedi e fornire un esempio di applicazione.

**ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale**  
**05/07/2019**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. S. Creo

**Testo B**

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

Matricola ..... Anno di corso .....

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

- 1) Calcolare l'ordine di infinitesimo per  $x \rightarrow 0$  della seguente funzione:

$$f(x) = x \operatorname{sen} x + \ln(1 + ax^2).$$

al variare di  $a \in \mathbb{R}$ .

- 2) Risolvere la seguente disequazione a coefficienti complessi

$$\frac{1}{3} \leq \frac{(\operatorname{Re}(\bar{z} + 2i) - 1)^2}{9} + \frac{(\operatorname{Im}(\bar{z} + 2i) - 1)^2}{9} \leq 1$$

e disegnare le soluzioni nel piano complesso.

- 3) Calcolare l'area della regione piana compresa tra i grafici delle curve  $y = |x| - 1$  e  $y = 1 - x^2$ .

- 4) Data la seguente funzione

$$f(x) = |(x + 1) \ln(x + 1)| \quad \text{per } x \in D = (-1, +\infty),$$

- a) calcolare i limiti di  $f(x)$  agli estremi di  $D$  e gli eventuali asintoti;
  - b) studiare la prolungabilità per continuità di  $f(x)$  nel punto  $x = -1$ ;
  - c) studiare la derivabilità di  $f(x)$  nel punto  $x = 0$ .
- 5) Dare la definizione di funzione derivabile in un punto e classificare i punti di non derivabilità. Dimostrare che ogni funzione derivabile in un intervallo è ivi continua.