

**ANALISI MATEMATICA 1**  
**INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

**2/02/2023**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. F. Giordano

Compito A

Cognome e nome.....

Matricola ..... Anno di immatricolazione .....

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

1) Data la funzione

$$F(x) = \int_2^x \cos^2\left(\frac{1}{t}\right) dt - \frac{1}{x}$$

Determinare il suo insieme di definizione  $A$ . Stabilire se è invertibile in  $A$ . In caso affermativo, detta  $x = g(y)$  la sua inversa, stabilire se esiste  $g'(-\frac{1}{2})$  e calcolarla.

2) Data la funzione

$$f(x) = |\arcsin x| - \frac{\pi}{2}$$

Disegnare, utilizzando le operazioni tra grafici, il grafico di  $f(x)$ . Calcolare l'area della regione piana sottesa da  $y = f(x)$  relativamente all'intervallo  $[-1, 1]$ .

3) Determinare l'insieme degli  $z \in \mathbb{C}$  :

$$|z - i| < |z + i|$$

e rappresentarlo. Esprimere  $w = -7i$  in forma esponenziale.

4) Dare la definizione di successione. Dimostrare che ogni successione convergente é limitata. Vale anche per le funzioni? commentare con esempi e controesempi.

**ANALISI MATEMATICA 1**  
**INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

**02/02/2023**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. F. Giordano

Compito B

Cognome e nome.....

Matricola ..... Anno di immatricolazione .....

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

1) Data la funzione

$$F(x) = \int_2^x \operatorname{sen}^2\left(\frac{1}{t}\right) dt - \frac{1}{x}$$

Determinare il suo insieme di definizione  $A$ . Stabilire se è invertibile in  $A$ . In caso affermativo, detta  $x = g(y)$  la sua inversa, stabilire se esiste  $g'(-\frac{1}{2})$  e calcolarla.

2) Data la funzione

$$f(x) = | - \arccos x + \pi |$$

Disegnare, utilizzando le operazioni tra grafici, il grafico di  $f(x)$ . Calcolare l'area della regione piana sottesa da  $y = f(x)$  relativamente all'intervallo  $[-1, 1]$ .

3) Determinare l'insieme degli  $z \in \mathbb{C}$  :

$$\operatorname{Re}(|z|^2 - y^2) + \operatorname{Im}(|z|^2 - x^2 - 1) < 4$$

e rappresentarlo. Esprimere  $w = 5\frac{\sqrt{2}}{2}(1 + i)$  in forma esponenziale.

4) Dare la definizione di primitiva di una funzione. Enunciare e dimostrare il teorema di Torricelli Barrow.

**ANALISI MATEMATICA 1**  
**INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

**02/02/2023**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. F. Giordano

Compito C

Cognome e nome.....

Matricola ..... Anno di immatricolazione .....

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

1) Data la funzione

$$F(x) = \int_2^{x+1} \cos^2\left(\frac{1}{t}\right) dt - \frac{1}{x}$$

Determinare il suo insieme di definizione  $A$ . Stabilire se è invertibile in  $A$ . In caso affermativo, detta  $x = g(y)$  la sua inversa, stabilire se esiste  $g'(-1)$  e calcolarla.

2) Data la funzione

$$f(x) = |\arcsin(x - 1)| - \frac{\pi}{2}$$

Disegnare, utilizzando le operazioni tra grafici, il grafico di  $f(x)$ . Calcolare l'area della regione piana sottesa da  $y = f(x)$  relativamente all'intervallo  $[0, 2]$ .

3) Determinare l'insieme degli  $z \in \mathbb{C}$  :

$$|z - 1| < |z + 1|$$

e rappresentarlo. Esprimere  $w = 7i$  in forma esponenziale.

4) Dare la definizione di serie, di serie convergente, divergente e indeterminata. Dimostrare che tutte le serie a termini di segno costante sono regolari.

**ANALISI MATEMATICA 1**  
**INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

**02/02/2023**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. F. Giordano

Compito D

Cognome e nome.....

Matricola ..... Anno di immatricolazione .....

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

1) Data la funzione

$$F(x) = \int_2^{x+1} \operatorname{sen}^2\left(\frac{1}{t}\right) dt - \frac{1}{x}$$

Determinare il suo insieme di definizione  $A$ . Stabilire se è invertibile in  $A$ . In caso affermativo, detta  $x = g(y)$  la sua inversa, stabilire se esiste  $g'(-1)$  e calcolarla.

2) Data la funzione

$$f(x) = | - \arccos(x - 1) + \pi |$$

Disegnare, utilizzando le operazioni tra grafici, il grafico di  $f(x)$ . Calcolare l'area della regione piana sottesa da  $y = f(x)$  relativamente all'intervallo  $[0, 2]$ .

3) Determinare l'insieme degli  $z \in \mathbb{C}$  :

$$\operatorname{Re}(|z|^2 - x^2) + \operatorname{Im}(|z|^2 - y^2 - 1) < 3$$

e rappresentarlo. Esprimere  $w = 7\frac{\sqrt{2}}{2}(1 - i)$  in forma esponenziale.

4) Dare la definizione di ordine d'infinitesimo di una funzione per  $x \rightarrow x_0$  e per  $x \rightarrow +\infty$ . Enunciare e dimostrare il principio di sostituzione degli infinitesimi.