

**ANALISI MATEMATICA**  
**ING. CIVILE - ING. AMBIENTE e TERRITORIO**

**08/06/2023**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa G.Viola - Prof. E. Di Costanzo

**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) Studiare il carattere della seguente serie al variare del parametro reale  $x$ :

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{1 - k^2 + 2^k}{(e^{2x} + 1)^k}.$$

- 2) Data la funzione:

$$F(x) = \int_2^x t \log(t^2 - 1) dt,$$

utilizzando il teorema di Torricelli Barrow, determinare l'insieme di definizione e l'insieme ove è di classe  $C^1$ , stabilire poi se è dotata di asintoti. Facoltativo: studiare la monotonia.

- 3) Determinare l'integrale  $y = y(x)$  generale della seguente equazione differenziale:

$$y'' + y' = e^x + x.$$

- 5) Dare la definizione di primitiva. Enunciare e dimostrare il teorema di Torricelli Barrow.

**ANALISI MATEMATICA**  
**ING. CIVILE - ING. AMBIENTE e TERRITORIO**

**08/06/2023**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa G.Viola - Prof. E. Di Costanzo

**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) Studiare il carattere della seguente serie al variare del parametro reale  $x > 0$ :

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{3^k - k}{(\ln^2 x + 2)^k}.$$

- 2) Data la funzione:

$$F(x) = \int_{-2}^x t \log(t^2 - 1) dt,$$

utilizzando il teorema di Torricelli Barrow, determinare l'insieme di definizione e l'insieme ove è di classe  $C^1$ , stabilire poi se è dotata di asintoti. Facoltativo: studiare la monotonia.

- 3) Determinare l'integrale  $y = y(x)$  generale della seguente equazione differenziale:

$$y'' - y = e^{-x} - x.$$

- 5) Dare la definizione di minimo e massimo assoluto per una funzione di una variabile. Enunciare e dimostrare il teorema dei valori intermedi.