

MATEMATICA GENERALE

8 giugno 2022

Cognome Nome Matricola
Anno di Corso Firma**LEGGERE CON ATTENZIONE**

La commissione, preso atto di alcune irregolarità riscontrate nello svolgimento delle prove scritte a distanza, comunica che, anche in sede di verbalizzazione, a TUTTI gli studenti sarà richiesto lo svolgimento di semplici esercizi.

ESERCIZIO 1 – [6 p.ti]

Sia

$$f(x) = \ln(x + 3) - 1.$$

1a. [2] Disegnare il grafico della funzione $f(x)$ come *traslata di una funzione elementare*, determinando le intersezioni di $f(x)$ con gli assi cartesiani.

1b. [2] Disegnare il grafico di $|f(x)|$ e di $f(|x|)$.

1c. [2] Calcolare $\int f(x)dx$

ESERCIZIO 2 - [10 p.ti]

Sia

$$f(x) = e^{\frac{x}{x+1}}.$$

2a. [4] Determinare dominio, eventuali simmetrie, eventuali zeri, segno di $f(x)$ e calcolare i limiti necessari per capire l'andamento del grafico di $f(x)$.

2b. [2] Calcolare $f'(x)$ e determinare gli intervalli in cui la funzione è crescente o decrescente, individuando eventuali punti di massimo e di minimo.

2c. [2] Calcolare $f''(x)$ e determinare gli intervalli in cui la funzione è convessa o concava, individuando eventuali punti di flesso.

2d. [2] Disegnare il grafico di $f(x)$.

ESERCIZIO 3 – [4 p.ti]

Utilizzando i primi tre termini della formula di Taylor, calcolare il valore approssimato di $\sqrt{52}$.

ESERCIZIO 4 – [4 p.ti]

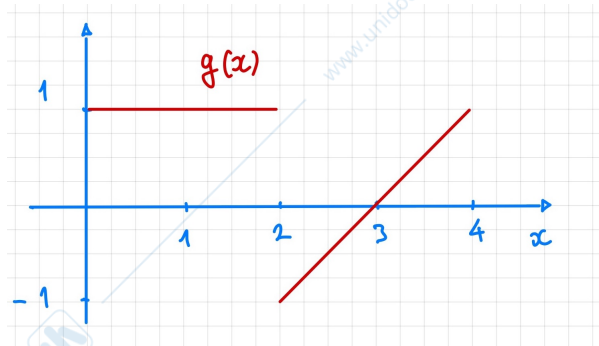
4a. [2] Dire se i seguenti vettori di \mathbb{R}^3 sono linearmente dipendenti o linearmente indipendenti:

$$\underline{v}^1 = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}; \quad \underline{v}^2 = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}; \quad \underline{v}^3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}.$$

4b. [2] Nel caso in cui i vettori siano dipendenti, trovare almeno una relazione di dipendenza lineare.

ESERCIZIO 5 – [6 p.ti]

Data la funzione $g(x)$ il cui grafico è:



5a. [2] Determinare l'area della regione di piano compresa tra il grafico della funzione $g(x)$ e l'asse x , limitatamente all'intervallo $[0, 4]$.

5b. [2] Calcolare il valore di $\int_0^4 g(x) dx$.

5c. [2] Dire se è vera o falsa la seguente affermazione, *motivando la risposta*

$$\int_0^4 g(x) dx < \int_0^3 g(x) dx.$$

V F Perché?