

Università di Roma Tor Vergata
Corso di Laurea in Economia e Finanza
Corso di Matematica Generale
Anno accademico 2023-2024
Prof. P. Pigato, Prof.ssa M. E. Tessitore



Sessione Invernale, II Appello, 18/01/2024

Cognome Nome Matricola

Negli esercizi a risposta multipla, selezionare tutte e sole le risposte corrette, in quelli aperti, scrivere il risultato accanto al segno di =. Ogni risposta corretta vale tre punti, per un totale di trentasei punti. Una risposta sbagliata da luogo a una penalizzazione di un punto. Tempo un'ora e trenta minuti.

Non sono ammessi appunti, libri, formulari e nessun altro materiale. Non è ammesso l'utilizzo di dispositivi elettronici (smartphone, smartwatch, calcolatrice). Questi dispositivi devono essere tenuti capovolti sul banco e devono rimanere spenti durante l'esame. Trasgredire a questa regola comporta l'annullamento dell'esame.

Esercizio 1 (tre punti)

Consideriamo la matrice $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ e il vettore colonna $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0.5 \end{pmatrix}$.

Scrivere il vettore colonna u dato dal prodotto Bv .

$u =$

Esercizio 2 (tre punti)

Calcolare l'integrale definito

$$\int_{-1}^1 (|x| + 3) dx =$$

Esercizio 3 (tre punti)

Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + x}{x^4 - 5} =$$

Esercizio 4 (tre punti)

Stabilire per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ il seguente sistema

$$\begin{cases} kx - y + z = -4 \\ x + y + z = 3 \\ x + y - z = 0 \end{cases}$$

ammette un'unica soluzione

- $k \neq -\frac{1}{2}$
- $k \neq -1$
- $k = -1$

Esercizio 5 (tre punti)

Sia A il dominio della funzione $f(x) = \sqrt{-x}$ e B il dominio della funzione $g(x) = \log(x)$
Quale delle seguenti asserzioni è vera

- $A \cap B = \mathbb{R}$
- $A \cup B = \emptyset$
- $A \cup B = \mathbb{R}$

Esercizio 6 (tre punti)

La funzione

$$f(x, y) = \exp(y^2) - x^2 - 2$$

ammette

- nessun punto stazionario
- un punto stazionario
- due punti stazionari

Esercizio 7 (tre punti)

Per la funzione

$$f(x, y) = \exp(y^2) - x^2 - 2$$

il punto $P = (0, 0)$ è un punto di:

- sella
- massimo relativo
- minimo relativo

Esercizio 8 (tre punti ogni risposta)

Consideriamo la funzione $f(x) = \log(x^2 + x)$

(a) Il dominio della funzione é

- \mathbb{R}
- $(-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$
- $(-\infty, -1] \cup [0, +\infty)$

(b) Il grafico della funzione interseca l'asse x in:

- $x = \frac{1}{2}(1 - \sqrt{5})$ e in $x = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})$
- $x = 0$ e in $x = -1$
- $x = \frac{1}{2}(-1 - \sqrt{5})$ e in $x = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{5})$

(c) Il limite $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x)$

- vale 0
- vale $+\infty$
- vale $-\infty$

(d) La derivata di f é:

- $f'(x) = \frac{2x + 1}{\log(x^2 + x)}$
- $f'(x) = \frac{2x + 1}{x^2 + x}$
- $f'(x) = \frac{1}{x^2 + x}$

(e) Selezionare l'affermazione riguardo i punti stazionari

- la funzione non ammette punti stazionari
- la funzione ammette 1 punto stazionario
- la funzione ammette 2 punti stazionari