

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