

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 Autunnale, 12/9/2024

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

Scrivere il vettore colonna  $u$  dato dal prodotto  $Bv$ .

$$u =$$

**Esercizio 2** (tre punti)

Calcolare l'integrale definito  $\int_0^1 e^{-2x} dx$ . Il risultato è

$$\int_0^1 e^{-2x} dx =$$

**Esercizio 3** (tre punti)

Calcolare il limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{e^x - 1}$ . Il risultato è

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{e^x - 1} =$$

**Esercizio 4** (tre punti)

Sia  $k \in \mathbb{R}$ . Il seguente sistema

$$\begin{cases} 2kx + z = 1 \\ x + ky - z = 2 \\ 2x + 4y + z = 3 \end{cases}$$

non ammette un'unica soluzione per

$$k =$$

**Esercizio 5** (tre punti)

La derivata parziale rispetto a  $y$  della funzione

$$f(x, y) = y^3 + 7x$$

è

☐  $\partial_y f(x, y) = 3y^2 + 7$

☐  $\partial_y f(x, y) = 3y^2$

☐  $\partial_y f(x, y) = 7$

**Esercizio 6** (tre punti)

Quanti punti stazionari ammette la funzione

$$f(x, y) = y^3 + 7x$$

☐ nessun punto stazionario

☐ un punto stazionario

☐ due punti stazionari

**Esercizio 7** (tre punti)

Sia  $f$  una funzione continua da  $[0, +\infty)$  in  $\mathbb{R}$  e sia  $F$  la funzione da  $[0, +\infty)$  in  $\mathbb{R}$  definita da  $F(x) = \int_0^x f(t)dt$ . Quale delle seguenti asserzioni è vera

☐  $F'(x) = f(x)$  per ogni  $x \in (0, +\infty)$

☐  $f'(x) = F(x)$  per ogni  $x \in (0, +\infty)$

☐  $F$  non è una funzione derivabile

**Esercizio 8** (tre punti ogni risposta)

Consideriamo la funzione  $f(x) = e^{(2x-6)}$

(a) Il dominio della funzione é

☐  $(-\infty, 0] \cup [3, +\infty)$

☐  $[0, 3]$

☐  $\mathbb{R}$

(b) Su quali dei seguenti insiemi la funzione assume valori positivi:

☐  $\mathbb{R}$

☐  $[0, 3]$

☐  $(-\infty, 0] \cup [3, +\infty)$

(c) Il limite  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

☐ vale 0

☐ vale  $e^{-6}$

☐ vale  $+\infty$

(d) La derivata di  $f$  é:

☐  $f'(x) = (2x - 6)e^{(2x-6)}$

☐  $f'(x) = (2x - 6)e^x$

☐  $f'(x) = 2e^{(2x-6)}$

(e) Selezionare l'affermazione riguardo i punti stazionari

☐ la funzione ammette 1 punto stazionario

☐ la funzione ammette 2 punti stazionari

☐ la funzione non ammette punti stazionari