
Cognome e nome Firma Matricola

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

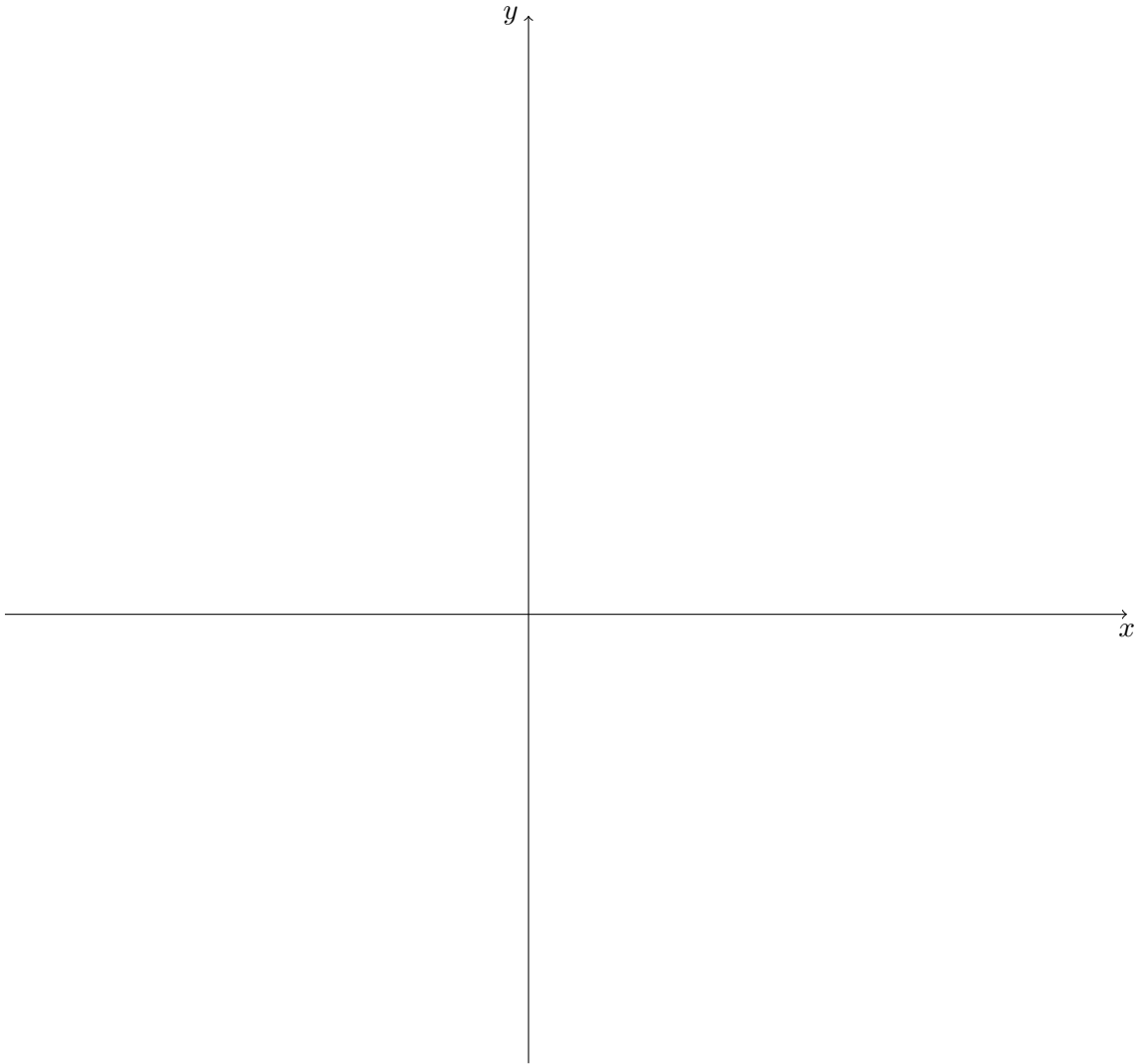
Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante la prima riga continua. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra la riga punteggiata.
2. Per i quesiti a risposta chiusa: SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, la lettera corrispondente alla risposta scelta per ognuna delle domande; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
3. PUNTEGGI: Esercizi 1-6: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0.5; risposta non data = 0. Esercizio 7: risposta esatta = +1; risposta sbagliata = -0.25; risposta non data = 0. Esercizio 8: grafico corretto = +1; grafico scorretto o non disegnato = 0. Esercizio 9: risposta esatta = +5; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
5. CONSEGNARE IL FOGLIO CONTENENTE LA GRIGLIA DELLE RISPOSTE con TUTTI I FOGLI DELLO SVOLGIMENTO
6. TEMPO a disposizione: 150 min.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D

7a.	7b.	7c.	7d.	7e.	7f.
V	V	V	V	V	V
F	F	F	F	F	F

Spazio per lo svolgimento dell'esercizio 8.



1. Il luogo degli $z \in \mathbb{C}$ tali che, posto

$$w = z \left(\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}} - 3\bar{z} \right) - (\operatorname{Re} z) \left(\left| e^{\frac{3}{\sqrt{2}}i\pi} \right| - i \right) - 3(\operatorname{Im} z)(\operatorname{Re}(iz)),$$

si ha $\operatorname{Im} w = 3$ è costituito

Risp.: **A** : da una retta parallela all'asse delle x **B** : da una circonferenza **C** : da una parabola con asse di simmetria parallelo all'asse delle y **D** : da una retta parallela all'asse delle y

2. Le soluzioni in campo complesso dell'equazione algebrica

$$[z^2 - 4i] (z^3 - 7^3) = 0$$

sono

Risp.: **A** : $\pm 2 \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + i \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$, 7 di molteplicità 3 **B** : $\pm 2i, 7, -7 \left(\frac{1}{2} \pm i \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ **C** : $\pm 2 \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + i \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$, 7, $-7 \left(\frac{1}{2} \pm i \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$ **D** : $\pm 2i, 7$ di molteplicità 3

3. Il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\cosh \left(\frac{n!}{n^{7n}} \right) - \cos \left(\frac{n!}{n^{7n}} \right)}{1 + \log \left(1 + \frac{(n+1)!}{(n+1)^{7n+1}} \right) - \exp \left(\frac{(n+1)!}{(n+1)^{7n+1}} \right)}$$

vale

Risp.: **A** : $-e^7$ **B** : $-e^{14}$ **C** : e^7 **D** : 1

4. Il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(2x + \arctan(7x)) - \log(2x)}{\frac{1}{x} - \frac{\sin(2x)}{x^2}}$ vale

Risp.: **A** : 0 **B** : $-\infty$ **C** : $-\frac{\pi}{4}$ **D** : $\frac{\pi}{4}$

5. Si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = x^3 - 5x.$$

Relativamente all'intervallo $[0, \sqrt{5}]$, il punto che soddisfa alla conclusione del teorema di Rolle è

Risp.: **A** : $\sqrt{\frac{5}{3}}$ **B** : 0 **C** : $\sqrt{\frac{5}{2}}$ **D** : non è applicabile il teorema di Rolle

6. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x(e^{x-7} - 1)}{\sin(x^2 - 7^2)}, & \text{per } x \neq -7 \text{ e } x \neq 7, \\ -\frac{1}{2}, & \text{per } x = -7, \\ \frac{1}{2}, & \text{per } x = 7. \end{cases}$$

Allora

Risp.: A : f è continua in $\mathbb{R} \setminus \{-7, 7\}$, $x = -7$ è un punto di infinito per f e $x = 7$ un punto di salto per f B : f è continua in $\mathbb{R} \setminus \{-7, 7\}$, $x = -7$ è una discontinuità di seconda specie per f e $x = 7$ una discontinuità eliminabile per f C : f è continua in $\mathbb{R} \setminus \{-7\}$ e $x = -7$ è un punto di infinito per f D : f è continua in \mathbb{R}

7. Sia data la funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{\log x - 3} - \frac{1}{3} |\log x - 3|$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- (a) $\text{dom}(f) = \mathbb{R}$ V F
 - (b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ V F
 - (c) f non ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow +\infty$ V F
 - (d) $x = e^3$ è un punto di cuspidè V F
 - (e) $x = e^4$ è un punto di flesso V F
 - (f) L'immagine dell'intervallo $[e^3, +\infty[$ è data da $] -\infty, \frac{2}{3}]$ V F
-

8. Disegnare il grafico approssimativo della funzione dell'esercizio 7 nell'apposito spazio sul foglio precedente.

9. Date $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : I \rightarrow \mathbb{R}$, con I intorno di $x_0 \in \overline{\mathbb{R}}$, dire che cosa significa la scrittura $f = o(g)$ per $x \rightarrow x_0$.
