
Cognome e nome Firma Matricola

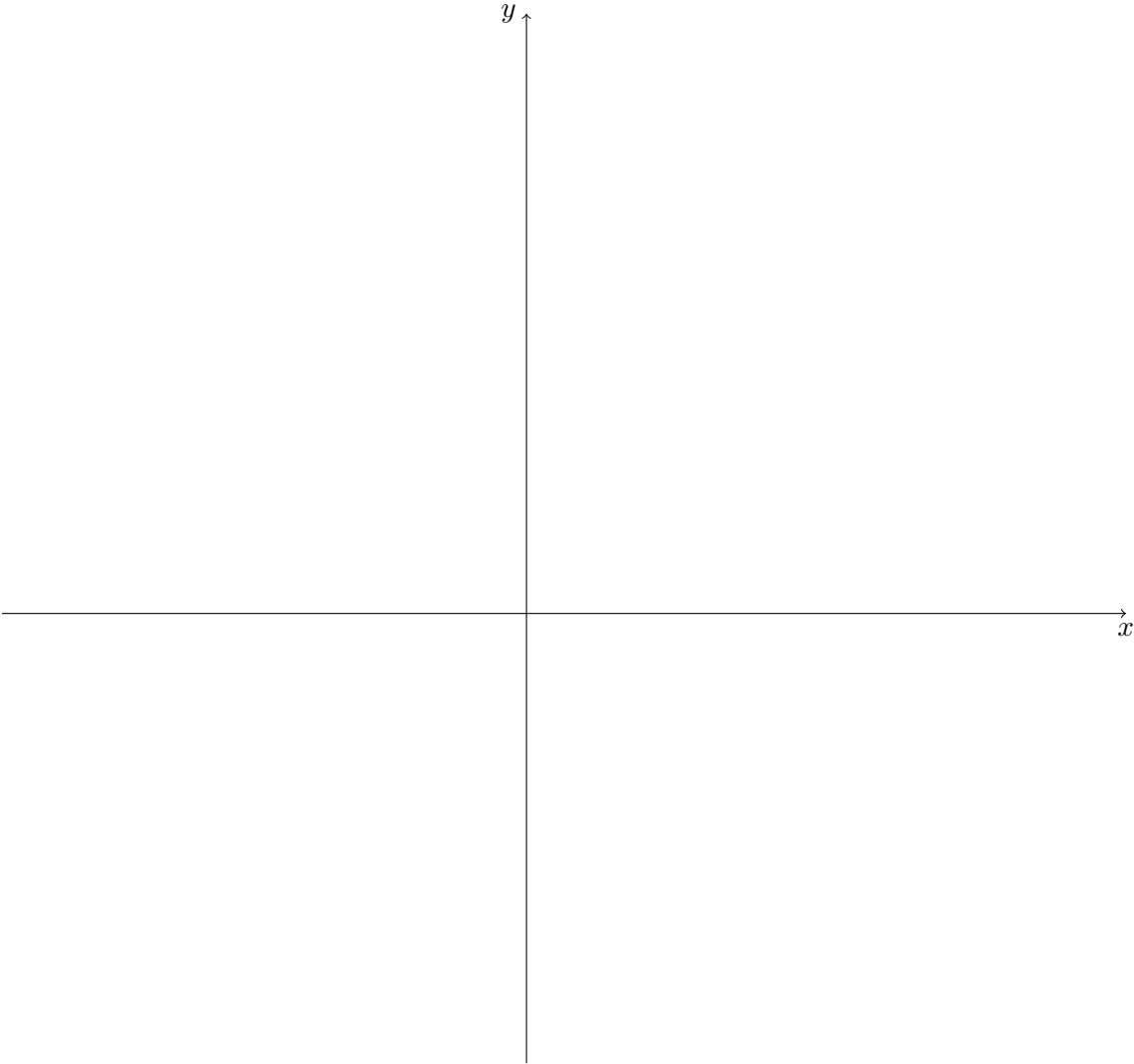
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

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 per i quesiti a risposta chiusa: risposta esatta = +3, 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.	7.	8.
A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D

Spazio per lo svolgimento dell'esercizio 9.



1. L'insieme degli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$2(z^2 - \bar{z}^2)i - |z|^2 \frac{4}{i} = \sqrt{2}|8i|e^{i\frac{\pi}{2}}e^{i\frac{\pi}{4}}.$$

è dato da

Risp.: **A**: l'unione di un'iperbole e di una circonferenza **B**: l'intersezione di un'iperbole e di una circonferenza **C**: una circonferenza **D**: una parabola

2. Le soluzioni dell'equazione algebrica

$$z^3 - 3iz^2 + iz + 3 = 0$$

sono

Risp.: **A**: $-3i, \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i, -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$ **B**: $3i, \pm i$ **C**: $-3i$ e $-i$ di molteplicità 2 **D**: $3i, -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i, \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$

3. Il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log[(n+3)!] - \log[(n+1)! + 2]}{\log(3n^3 + \arctan(2n))}$$

vale

Risp.: **A**: $\frac{1}{3}$ **B**: 0 **C**: $\frac{2}{3}$ **D**: $+\infty$

4. Sia $\alpha < 0$. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \sin\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right) - \sqrt{x}}{\arctan\left(\frac{x^\alpha}{6}\right)}$$

vale

Risp.: **A**: $-\infty$ se $\alpha < -1/2$; -1 se $\alpha = -1/2$; 0 se $\alpha > -1/2$ **B**: 0 se $\alpha < -1/2$; -1 se $\alpha = -1/2$; $-\infty$ se $\alpha > -1/2$ **C**: 0 per ogni α **D**: $+\infty$ se $\alpha \leq -1/2$; 0 se $\alpha > -1/2$.

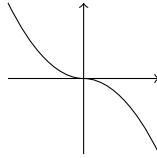
5. Sia $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(x-7)}{x-7} + \frac{e^{\frac{\log(1+(x-8)^2)}{(x-8)^2}}}{4(x-8)}, & \text{per } x \neq 7 \text{ e } x \neq 8, \\ \frac{1}{2}, & \text{per } x = 7 \text{ oppure } x = 8. \end{cases}$$

Allora

Risp.: **A**: f è continua in $\mathbb{R} \setminus \{7, 8\}$; $x = 7$ è un punto di discontinuità eliminabile e $x = 8$ è un punto di infinito **B**: f è continua in $\mathbb{R} \setminus \{8\}$; $x = 8$ è un punto di infinito **C**: f è continua in \mathbb{R} **D**: f è continua in $\mathbb{R} \setminus \{7, 8\}$; $x = 7$ è un punto di discontinuità a salto e $x = 8$ è un punto di discontinuità di seconda specie

6. Sia data la funzione $f(x) = \sin x - \frac{1}{2} \sinh(\alpha x)$, dove $\alpha \in \mathbb{R}$. Il grafico approssimativo di f in un intorno di $x = 0$ è dato da



se e solo se

Risp.: A : $\alpha > 2$ B : $\alpha < 2$ C : $\alpha = 2$ D : $\alpha \neq 2$

7. Sia data la funzione f definita da:

$$f(x) = \sqrt{|x-2|(x-1)}.$$

Delle seguenti affermazioni

(a) $\text{dom } f = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 1\}$ (b) $\text{dom } f = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 2\}$ (c) f ammette asintoto obliquo $y = x - \frac{3}{2}$ per $x \rightarrow +\infty$ (d) f ammette asintoto obliquo $y = x + 3$ per $x \rightarrow +\infty$ (e) f è non negativa

le uniche corrette sono

Risp.: A : (a), (c), (e) B : (b), (c), (e) C : (a), (d) D : (b), (d), (e)

8. Sia f la funzione dell'esercizio 7. Delle seguenti affermazioni

(a) $x = 2$ è punto angoloso (b) $x = 1$ e $x = 2$ sono punti di minimo assoluto (c) $x = \frac{3}{2}$ è punto di massimo assoluto (d) f è crescente in $]2, +\infty[$ (e) $\sup f = +\infty$

le uniche corrette sono

Risp.: A : (b), (c), (d) B : (b), (d), (e) C : (a), (b), (c) D : (a), (d), (e)

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