
Cognome e nome Firma Matricola

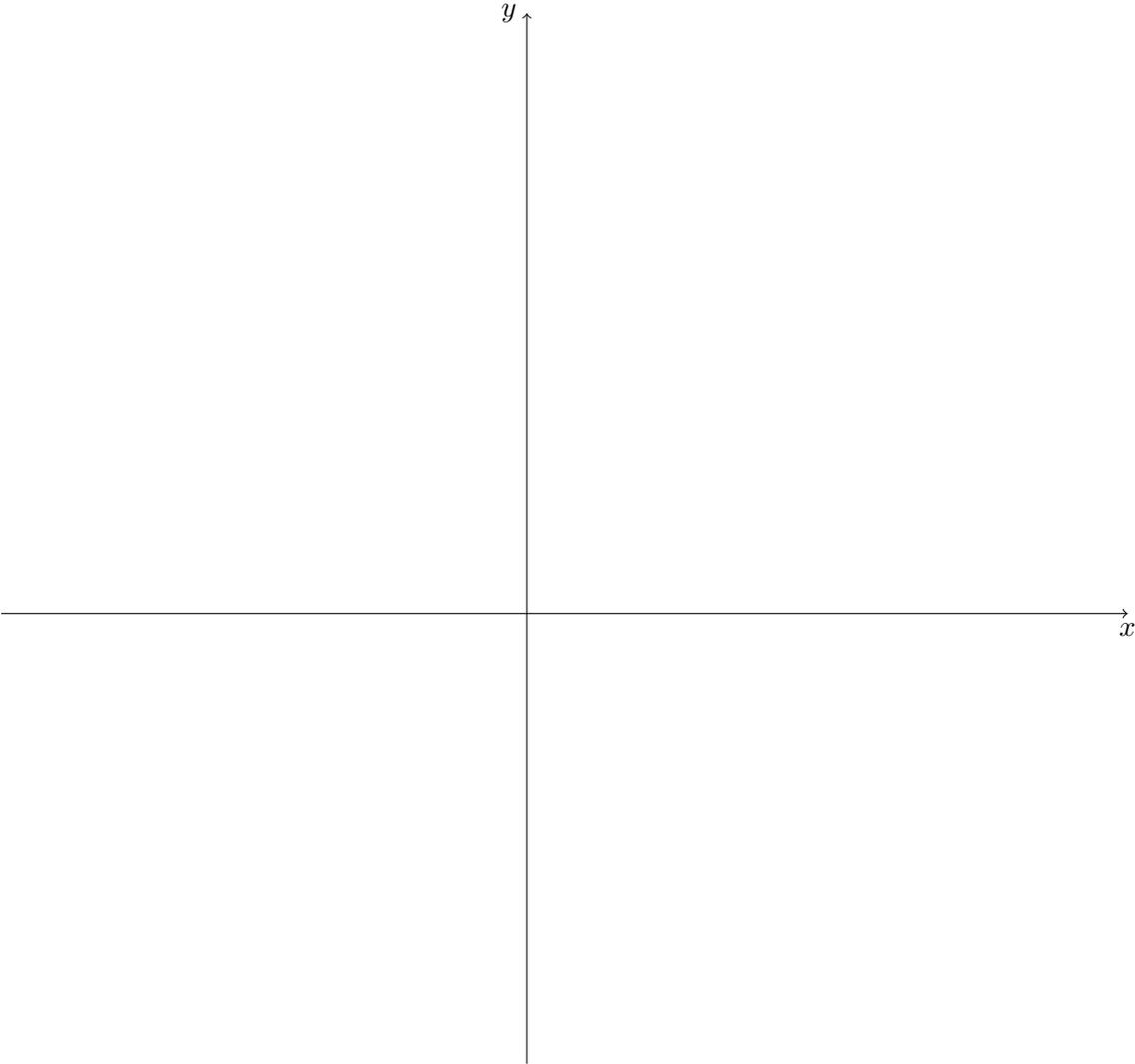
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

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

$$\frac{\operatorname{Re}(z + 7e^{i\frac{\pi}{2}}) + \operatorname{Im}(z\bar{z} - 2)}{||z| - 2|} \in \mathbb{R}^+$$

è dato da

Risp.: **A** : una circonferenza **B** : un semipiano meno una semicirconferenza **C** : un semipiano **D** : tutto il piano meno una circonferenza

2. Le soluzioni dell'equazione algebrica

$$z^4 = 3iz$$

sono

Risp.: **A** : $0, \pm\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i, -i$ **B** : $0, \sqrt[3]{3} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \pm \frac{1}{2}i \right), \sqrt[3]{3}i$ **C** : $0, \sqrt[3]{3}i$ di molteplicità 3 **D** : $0, \sqrt[3]{3} \left(\pm\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right), -\sqrt[3]{3}i$

3. Il limite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^n \cos n - n^{2n}}{(n+2)^{2n} + n!}$$

vale

Risp.: **A** : -1 **B** : $-\frac{1}{e^4}$ **C** : e^4 **D** : $-e^4$

4. Si consideri l'insieme

$$A = \left\{ a_n = 8e + (-1)^n e^{\frac{n^2}{n^2+3}}, n \in \mathbb{N} \right\}.$$

Allora

Risp.: **A** : $\inf A = 7e, \sup A = 9e; \min A$ e $\max A$ non esistono **B** : $\min A = 7e, \sup A = 9e; \max A$ non esiste **C** : $\inf A = 8e, \sup A = +\infty; \min A$ non esiste **D** : $\inf A = 7e, \max A = 8e; \min A$ non esiste

5. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{6 \ln(1 + 2(x - \sin x)) - 4x^3}{x^\alpha}$$

vale

Risp.: **A** : 0 se $\alpha < 3, -2$ se $\alpha = 3, -\infty$ se $\alpha > 3$ **B** : 0 se $\alpha > 3, -2$ se $\alpha = 3, -\infty$ se $\alpha < 3$ **C** : 0 se $\alpha < 3, 2$ se $\alpha = 3, +\infty$ se $\alpha > 3$ **D** : 0 per ogni $\alpha \in \mathbb{R}$

6. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$. La funzione

$$f(x) = \begin{cases} (2+x^2)^\alpha & \text{se } x \leq 0 \\ \frac{\ln(1+\sin^2(2x))}{\arctan(x^\alpha)} & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

ammette un punto di salto in $x = 0$ se e solo se

Risp.: A : $\alpha \leq 2$ B : $\alpha > 2$ C : $\alpha \geq 2$ D : $\alpha < 2$

7. Sia data la funzione f definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{|e^x - 3|}{e^x - 2}}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) Il dominio di f è $] \ln 2, +\infty[$ (b) f ammette asintoto verticale (c) f ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow +\infty$ (d) f ammette asintoti orizzontali (e) f è positiva

le uniche corrette sono

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

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

(a) $f'(0) = -\frac{1}{3}$ (b) $x = \ln 3$ è un punto di minimo relativo (c) $f(] \ln 2, +\infty[) =]1, +\infty[$ (d) f è illimitata inferiormente (e) $x = \ln 3$ è un punto di cuspid

le uniche corrette sono

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

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