

---

Cognome e nome ..... Firma ..... Matricola .....

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

---

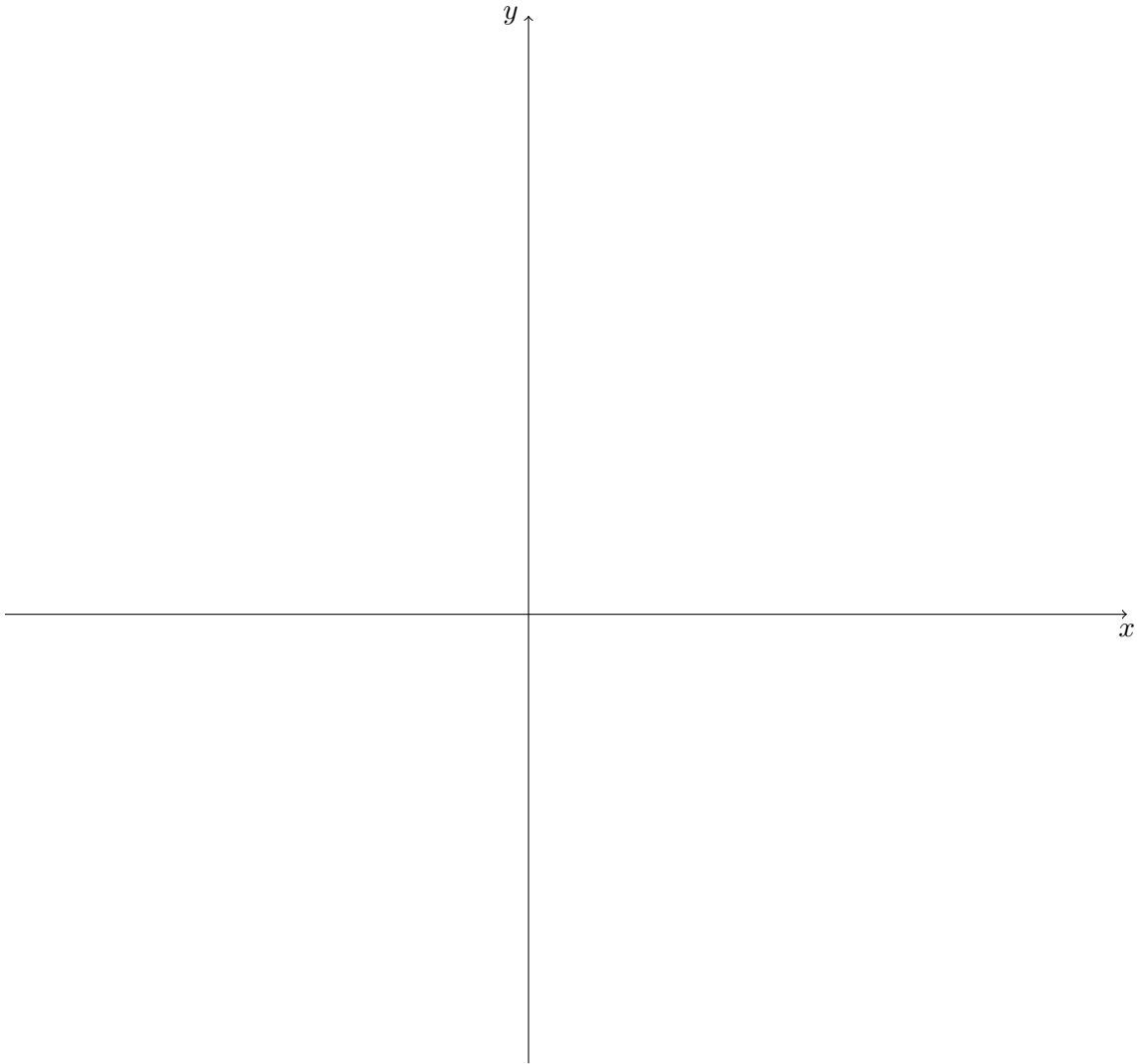
**Istruzioni**

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. L'insieme dei numeri complessi  $z \in \mathbb{C}$  con  $\text{Im}(z) \geq 0$  e tali che

$$|z + 2|^2 + \text{Re}((z - i)^2) = 3$$

è dato da

*Risp.:* **A** : una circonferenza **B** : un arco di circonferenza **C** : un arco di parabola **D** : una retta

2. Le soluzioni dell'equazione algebrica

$$z^6 + 2z^3 - 3 = 0$$

con  $\text{Im } z \neq 0$  sono

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

3. Sia  $\alpha \geq 0$ . Il limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{2} n^{\frac{1}{n}} + \frac{\sin(n!)}{n} \right) \frac{\sqrt{1 + n^2 + 7n^\alpha} - n}{\ln(1 + e^{n+2}) - \frac{n}{2}}$$

esiste finito se e solo se

*Risp.:* **A** :  $\alpha < 2$  **B** :  $\alpha \leq 3$  **C** :  $\alpha < 3$  **D** :  $\alpha \leq 2$

4. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(1 + \sin x)^{\frac{7}{x}} (\sin x - \frac{1}{2} \sin(2x))}{x^2 \tan x + e^{-\frac{1}{x}}}$$

vale

*Risp.:* **A** :  $\frac{e^7}{2}$  **B** :  $\frac{1}{2}$  **C** :  $e^7$  **D** :  $+\infty$

5. Per  $\alpha \in \mathbb{R}$ , si consideri la funzione  $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} \arctan(7x) + \alpha, & \text{per } -1 \leq x \leq 0, \\ \sqrt{\ln^2 x - 3 \ln x} + \ln x, & \text{per } 0 < x \leq 1. \end{cases}$$

Allora  $f$  è continua in  $x = 0$

*Risp.:* **A** : per  $\alpha = \frac{3}{2}$  **B** : per nessun  $\alpha \in \mathbb{R}$  **C** : per  $\alpha = 0$  **D** : per  $\alpha = \sqrt{3}$

6. Si consideri la successione  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}}$  definita da

$$a_n = 2^{1/n} + n^{(-1)^{n^2}}, \quad \forall n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}.$$

Delle seguenti affermazioni

(a) 0 è un minorante dell'insieme  $\{a_n; \forall n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}\}$  (b) la successione  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}}$  è di Cauchy  
(c) la sottosuccessione  $\{a_{2k}\}_{k \in \mathbb{N} \setminus \{0\}}$  non è superiormente limitata (d) 1 è l'estremo inferiore dell'insieme  $\{a_{2k+1}; \forall k \in \mathbb{N}\}$  (e) la sottosuccessione  $\{a_{2k+1}\}_{k \in \mathbb{N}}$  è strettamente crescente

le uniche corrette sono:

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

---

7. Sia data la funzione

$$f(x) = \frac{|3-x|}{3-x} \left( \frac{1}{\ln(x-1)} + 3-x \right).$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- (a)  $\text{dom}(f) = ]1, +\infty[ \setminus \{2, 3\}$  **V** **F**  
(b)  $\lim_{x \rightarrow 3^\pm} f(x) = \mp \frac{1}{\ln 2}$  **V** **F**  
(c)  $y = x + 3$  è asintoto obliquo per  $x \rightarrow +\infty$  **V** **F**  
(d)  $f$  è decrescente su  $]2, 3[$  **V** **F**  
(e)  $x = 2 + e^{-2}$  è punto di flesso **V** **F**  
(f)  $f(]2, +\infty[ \cap \text{dom}(f)) = ] - \frac{1}{\ln 2}, +\infty[$  **V** **F**
- 

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

---

9. Dare le definizioni di *successione monotona non decrescente* e di *successione monotona strettamente crescente*.

---