

---

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

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

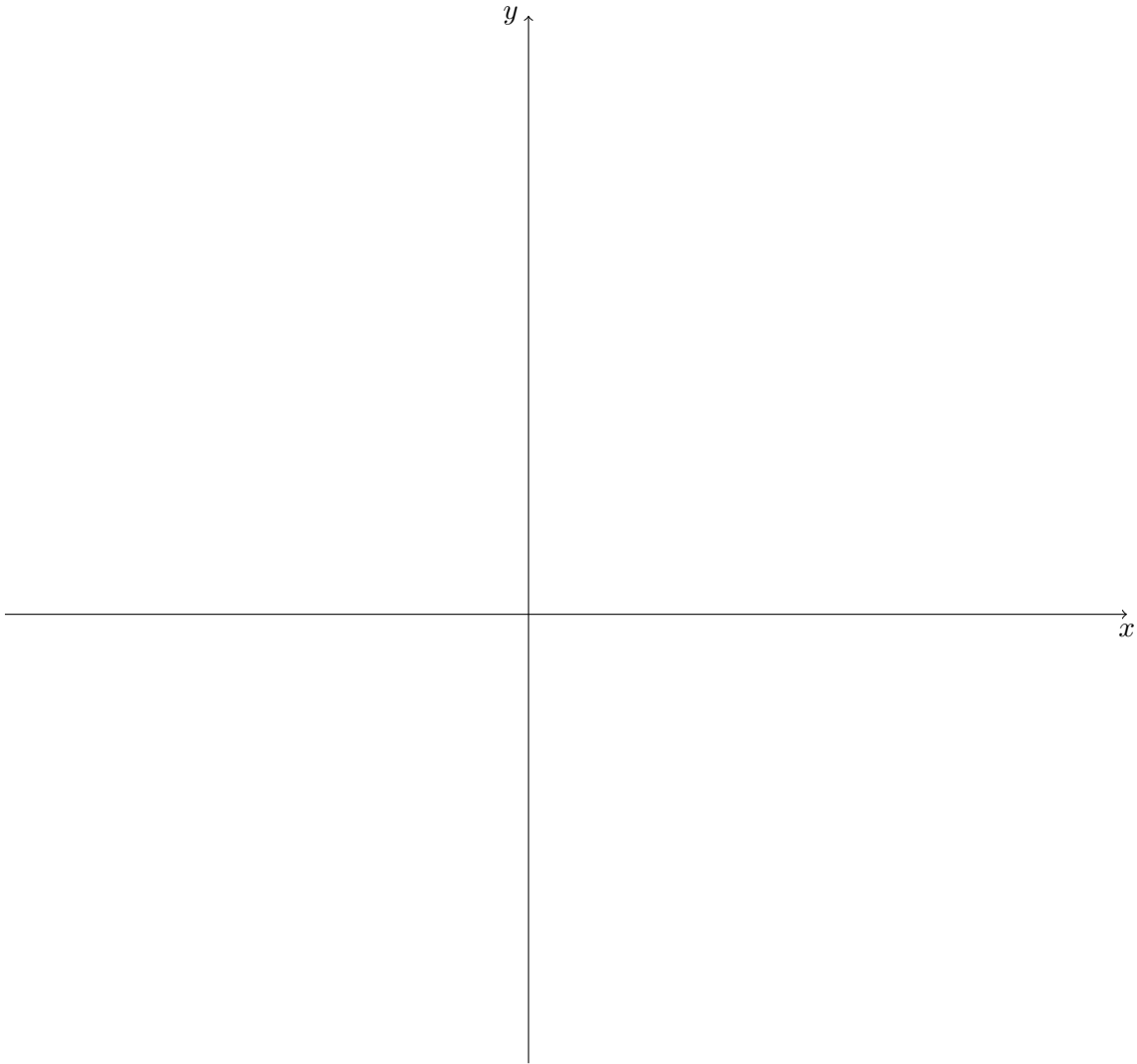
---

**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

$$\operatorname{Im} [(z + \bar{z})(z - 1) + 7iz] = 0$$

è rappresentato nel piano di Gauss

*Risp.:* **A** : dall'unione di due rette **B** : dall'intersezione di due rette **C** : da una circonferenza **D** : dall'unione di una retta e di un'iperbole

2. Sia  $A$  l'insieme delle radici quarte del numero complesso

$$\frac{\sqrt{3}i - 1}{1 + i|^2} \left[ \operatorname{Re}(e^{4\pi i}) + \operatorname{Im} \left( \frac{3i - 2}{i} \right) \right].$$

Allora

*Risp.:* **A** :  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2} \in A$  **B** :  $\sqrt[4]{3} \left( -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2} \right) \in A$  **C** :  $\sqrt[4]{3} \left( \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2} \right) \in A$  **D** :  $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2} \in A$

3. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Allora

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n - \sqrt{1 + n^2})n^\alpha}{\cos \frac{2}{n^2} - 1} \log \left( 1 + \frac{2}{n^2} \right) + \frac{(-1)^n}{2n^2}$$

vale

*Risp.:* **A** :  $-\infty$  se  $\alpha > -1$ ;  $\frac{1}{2}$  se  $\alpha = -1$ ;  $0$  se  $\alpha < -1$  **B** :  $+\infty$  se  $\alpha > -1$ ;  $\frac{1}{2}$  se  $\alpha = -1$ ;  $0$  se  $\alpha < -1$  **C** :  $+\infty$  se  $\alpha < -1$ ;  $\frac{1}{2}$  se  $\alpha = -1$ ;  $0$  se  $\alpha > -1$  **D** :  $+\infty$  se  $\alpha > -1$ ;  $0$  se  $\alpha \leq -1$

4. Si consideri l'insieme

$$A = \left\{ a_n = 3 \arctan \left( \log \frac{n+1}{n^2} \right), \quad n \in \mathbb{N} \setminus \{0\} \right\}.$$

Allora

*Risp.:* **A** :  $\sup A = \frac{3\pi}{2}$  e  $\inf A = -\frac{3\pi}{2}$ ;  $\min A$  e  $\max A$  non esistono **B** :  $\max A = 3 \arctan \log 2$  e  $\min A = -\frac{3\pi}{4}$  **C** :  $\sup A = \frac{3\pi}{2}$  e  $\min A = 0$ ;  $\max A$  non esiste **D** :  $\max A = 3 \arctan \log 2$  e  $\inf A = -\frac{3\pi}{2}$ ;  $\min A$  non esiste

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left( 1 + \frac{x^5}{6} \right)^{\frac{11}{10(x + \arctan x - 2 \sin x)}}$$

vale

*Risp.:* **A** :  $e$  **B** :  $e/2$  **C** :  $0$  **D** :  $1$

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\arctan(x-1) - \sin(x-1)}{(x-1)^3} & \text{se } x < 1 \\ 3 & \text{se } x = 1 \\ \frac{(x-1)^6}{12[\log(1+(x-1)^3) - \sinh(x-1)^3]} & \text{se } x > 1. \end{cases}$$

Allora

*Risp.:*  **A** :  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) > \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$   **B** :  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) < \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$   **C** :  $f$  ammette limite per  $x \rightarrow 1$  ma non è continua in  $x = 1$   **D** :  $f$  è continua in  $x = 1$

---

7. Sia data la funzione  $f$  definita da:

$$f(x) = \sqrt{2 - \sin x} + \frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{|\sin x|}.$$

Delle seguenti affermazioni

(a)  $f$  è periodica di periodo  $2\pi$  (b)  $f$  è periodica di periodo  $\pi$  (c)  $f$  ammette asintoti verticali  
(d)  $f$  non ammette limite per  $x \rightarrow +\infty$  (e)  $f$  è pari

le uniche corrette sono

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

---

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

(a)  $x = 0$  è punto di cuspidale (b)  $x = 0$  è punto angoloso (c)  $\max_{\mathbb{R}} f = \sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$  (d)  $x = \pi$  è punto di minimo relativo (e)  $f'(x) \geq 0$  per  $x \in [\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}]$

le uniche corrette sono

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

---

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