
Cognome e nome Firma Matricola

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

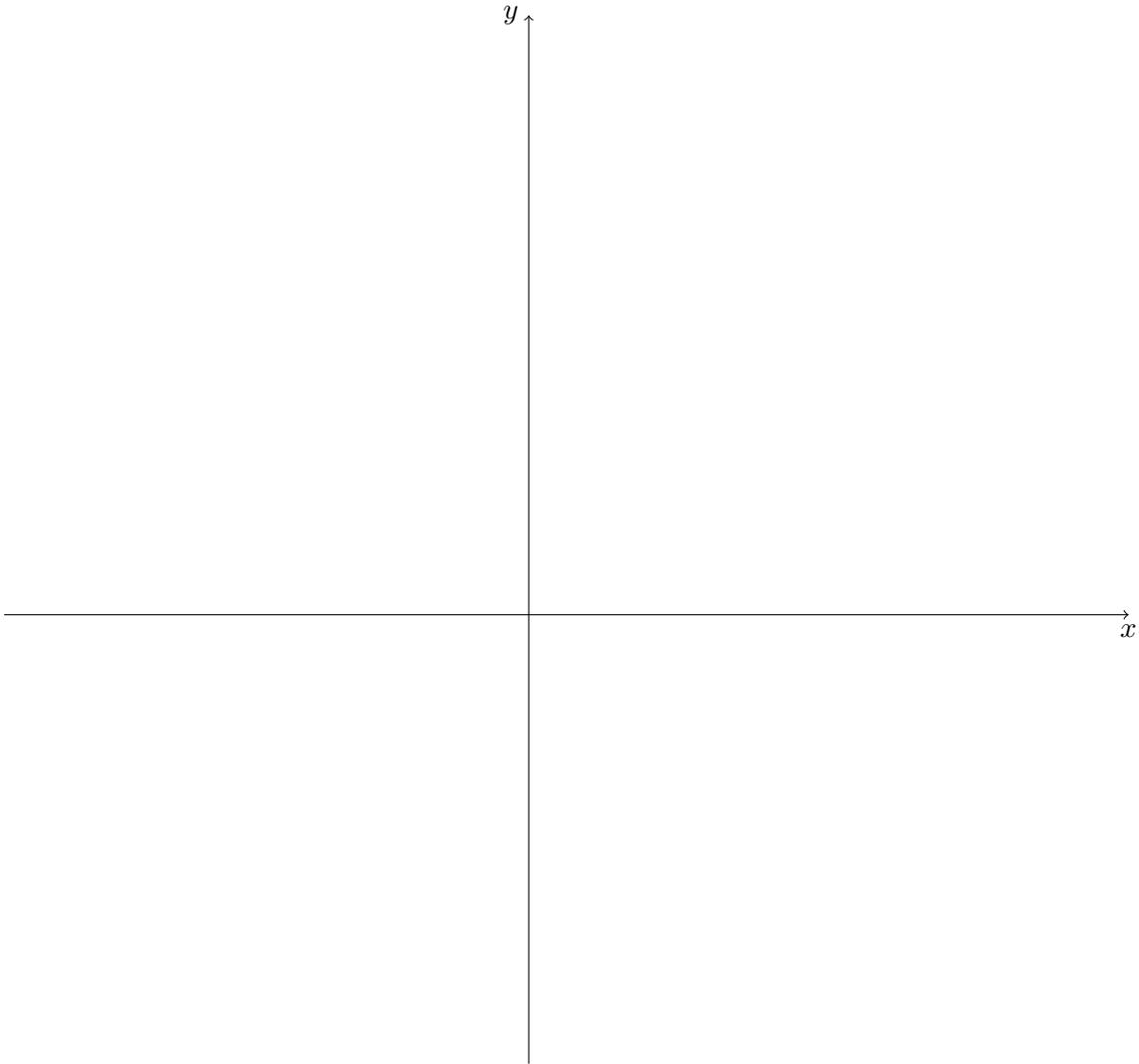
Istruzioni

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

$$\frac{(z + 2i)(\bar{z} - 2i) - 1}{|z| + 1} \in \mathbb{R}^-$$

è dato

Risp.: **A** : dal cerchio di centro $(0, 0)$ e raggio 1 **B** : dal cerchio di centro $(0, -2)$ e raggio 1
C : dall'insieme vuoto **D** : dal solo punto $(0, -2)$

2. Sia

$$z = 3 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i \right)^{10}.$$

Allora

Risp.: **A** : $\operatorname{Re} z = \frac{3}{2}$, $\operatorname{Im} z = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ **B** : $\operatorname{Re} z = \frac{3\sqrt{3}}{2}$, $\operatorname{Im} z = \frac{3}{2}$ **C** : $\operatorname{Re} z = \frac{3}{2}$, $\operatorname{Im} z = -\frac{3\sqrt{3}}{2}$
D : $\operatorname{Re} z = 3 \frac{3^5}{2^{10}}$, $\operatorname{Im} z = \frac{3}{2^{10}}$

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

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(e^{\frac{1}{n}} - 1) \arctan((\alpha - 1)^n)}{\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - 1}}$$

vale

Risp.: **A** : 0 per ogni α **B** : 0 se $0 \leq \alpha \leq 2$, $\frac{\pi}{2}$ altrimenti **C** : 0 se $0 < \alpha < 2$, $\frac{\pi}{4}$ se $\alpha = 2$,
 $\frac{\pi}{2}$ se $\alpha > 2$, $\frac{\pi}{4}$ altrimenti **D** : 0 se $\alpha < 2$, $\frac{\pi}{4}$ se $\alpha = 2$, $\frac{\pi}{2}$ se $\alpha > 2$

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x(e^x - 1 - \log(1 + x))^{2\alpha}}{\arctan x - \sin x + x^3}$$

vale

Risp.: **A** : 0 se $\alpha < \frac{1}{2}$, $\frac{6}{5}$ se $\alpha = \frac{1}{2}$, $+\infty$ se $\alpha > \frac{1}{2}$ **B** : 0 se $\alpha \geq \frac{1}{2}$, $+\infty$ se $\alpha < \frac{1}{2}$ **C** : $\frac{6}{5}$ se
 $\alpha = \frac{1}{2}$, $+\infty$ se $\alpha \neq \frac{1}{2}$ **D** : 0 se $\alpha > \frac{1}{2}$, $\frac{6}{5}$ se $\alpha = \frac{1}{2}$, $+\infty$ se $\alpha < \frac{1}{2}$

5. Sia $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ una successione numerica. Delle seguenti affermazioni

(a) Se $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ è convergente allora $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ è limitata (b) Se $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n > 0$ allora $\exists m \in \mathbb{N}$:
 $a_n > 0, \forall n \geq m$ (c) Se $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ è strettamente crescente allora $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$ (d) Se $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$
è oscillante allora $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ non è limitata (e) Se $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ è limitata e oscillante allora da essa
si può estrarre una sottosuccessione convergente

le uniche corrette sono

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

6. Siano $\alpha \geq 0$ e $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{\alpha-12}{x-3}} & \text{se } x > 3 \\ 1 & \text{se } x = 3 \\ |x-3|^{\alpha-7} & \text{se } x < 3. \end{cases}$$

$x = 3$ è punto di discontinuità eliminabile se e solo se

Risp.: A : $7 < \alpha < 12$ B : $\alpha \geq 12$ C : $7 \leq \alpha \leq 12$ D : $\alpha \leq 7$

7. Sia data la funzione

$$f(x) = 2\sqrt{2}x - \sqrt{|4e^x - 6|}$$

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 è inferiormente limitata V F
 - (d) $y = 2\sqrt{2}x - \sqrt{6}$ è asintoto obliquo per $x \rightarrow -\infty$ V F
 - (e) f è sempre derivabile nel suo dominio V F
 - (f) $x = \log 6$ è punto di massimo relativo V F
-

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

9. Data $f : I \rightarrow \mathbb{R}$, con $I \subseteq \mathbb{R}$ intervallo reale, dire che cosa significa che $f \in C^1(I)$.
