
Cognome e nome Firma Matricola

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

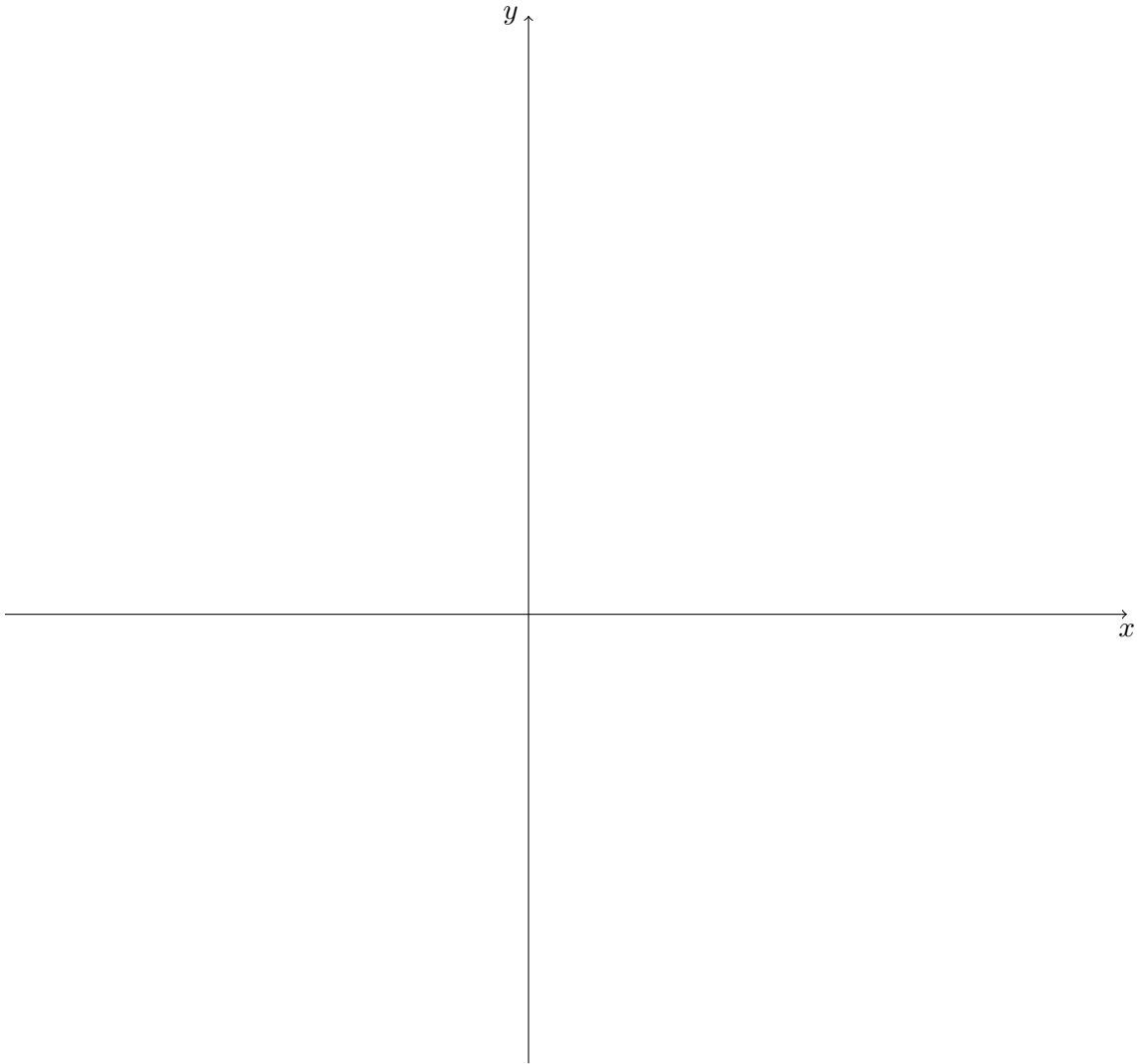
Istruzioni

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 geometrico dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\left| \operatorname{Im} \left(\frac{2i|z| + 6}{|z| + 3i} \right) \right| \leq 1$$

è dato da

Risp.: **A** : una cerchio **B** : una semipiano **C** : una parabola **D** : una corona circolare

2. Sia $z \in \mathbb{C}$ il numero complesso tale che $|z| = 4$ e $\operatorname{Arg} z = \left\{ \frac{\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. Le radici terze del numero complesso z^{10} sono

Risp.: **A** : $-4^{10/3}i, 4^{10/3} \left(\pm \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right)$ **B** : $4^{10/3}i, 4^{10/3} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \pm \frac{1}{2}i \right)$ **C** : $-4^{10/3}i, 4^{10/3} \left(\pm \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i \right)$
D : $4^{1/3}i, \pm 4^{1/3} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i \right)$

3. Per $\alpha > -3$, si consideri la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} x^{\alpha+3} \cos(x^2) + e^{-1/x^2}, & \text{per } x > 0, \\ 0, & \text{per } x \leq 0. \end{cases}$$

f è derivabile in $x = 0$ se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha \leq -2$ **B** : $\alpha \geq -2$ **C** : $\alpha > -2$ **D** : $\alpha > -3$

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

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\left(e^{\frac{1}{4n!}} - 1 \right) \left((n+1)! + 7^n + \cos(n!) \right)}{n^\alpha \sqrt{1 - \cos\left(\frac{1}{2n^7}\right)}}$$

esiste ed è finito se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha > 8$ **B** : $\alpha \leq 8$ **C** : $\alpha \geq 8$ **D** : $\alpha = 8$

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

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

vale

Risp.: **A** : $-\infty$ se $\alpha < 4$, $-\frac{1}{6}$ se $\alpha = 4$, 0 se $\alpha > 4$ **B** : 0 se $\alpha < 4$, $-\frac{1}{6}$ se $\alpha = 4$, $-\infty$ se $\alpha > 4$ **C** : 0 se $\alpha \leq 4$, $-\infty$ se $\alpha > 4$ **D** : 0 se $\alpha \neq 4$, $\frac{1}{6}$ se $\alpha = 4$

6. Sia $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione derivabile due volte in $[-2, 2]$. Delle seguenti affermazioni
- (a) se $f(-2)f(2) < 0$ allora $\exists c \in]-2, 2[$ tale che $f(c) = 0$ (b) f strettamente decrescente in $[-2, 2] \Rightarrow f'(x) < 0, \forall x \in [-2, 2]$ (c) $\exists c \in]-2, 2[$ tale che $4f'(c) = f(2) - f(-2)$ (d) se $x_0 \in]-2, 2[$ è tale che $f'(x_0) = f''(x_0) = 0$ allora x_0 è un punto di flesso a tangente orizzontale per f (e) $f(x) = f(1) + f'(1)(x-1) + \frac{1}{2}f''(1)(x-1)^2 + o((x-1)^2)$ per $x \rightarrow 1$

le uniche corrette sono:

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: (b), (c), (d) $\boxed{\text{B}}$: (a), (d), (e) $\boxed{\text{C}}$: (b), (e) $\boxed{\text{D}}$: (a), (c), (e)

7. Sia data la funzione

$$f(x) = |\log(x+1)| + 3x.$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- (a) $\text{dom}(f) =]-1, +\infty[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
- (b) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -3$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
- (c) $y = 3x$ è asintoto obliquo di f per $x \rightarrow +\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
- (d) $x = -\frac{2}{3}$ è punto di minimo assoluto per f $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
- (e) $f'_-(0) = 2, f'_+(0) = 4$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
- (f) f è convessa in $]0, +\infty[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
-

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

9. Siano A e B due insiemi e $f : A \rightarrow B$ una funzione di A in B ; dire che cosa significa che f è *iniettiva*.
-