
Cognome e nome Firma Matricola

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

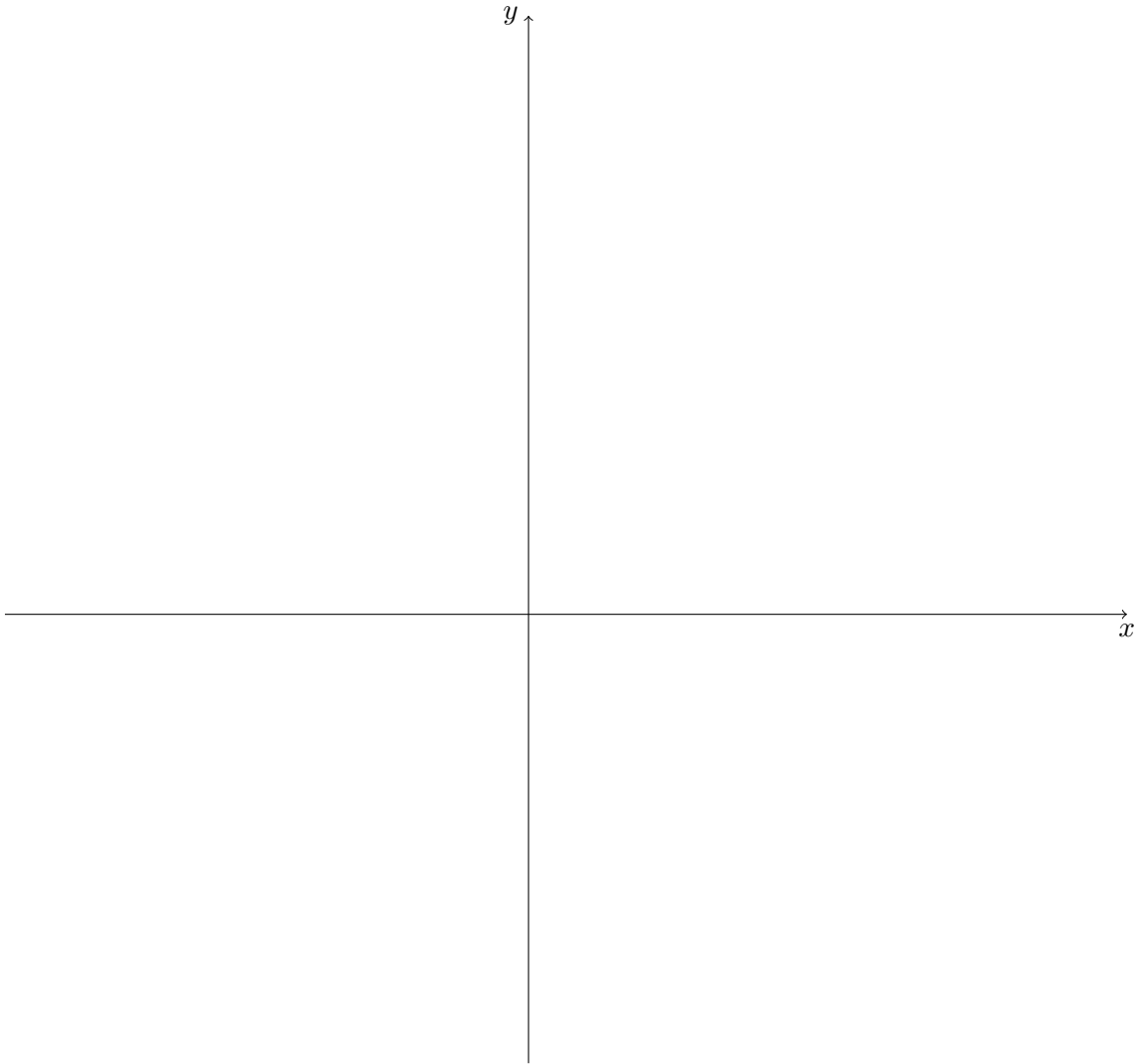
Istruzioni

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 degli $z \in \mathbb{C}$ che verificano la condizione

$$\operatorname{Re} (i\bar{z} |4e^{3\pi i}| + |z|^2) \operatorname{Im} \left(\frac{i|z| + 1}{|z| - i} \right) \leq 0$$

è dato da

Risp.: **A** : la circonferenza di centro $(0, -2)$ e raggio 2 **B** : il cerchio di centro $(0, -2)$ e raggio 2 **C** : la circonferenza di centro $(0, 0)$ e raggio 4 **D** : il cerchio di centro $(0, 0)$ e raggio 4

2. Il limite

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

vale

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

3. Al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{4 \log(1 + x^7) + \alpha x^7}{2(-1 + \cosh(x^7))}$$

vale

Risp.: **A** : $-\infty$ se $\alpha < -4$, $+\infty$ se $\alpha \geq -4$ **B** : $+\infty$ se $\alpha \leq -4$, $-\infty$ se $\alpha > -4$ **C** : $-\infty$ se $\alpha < -4$, -2 se $\alpha = -4$, $+\infty$ se $\alpha > -4$ **D** : $+\infty$ se $\alpha < -4$, -4 se $\alpha = -4$, $-\infty$ se $\alpha > -4$

4. Sia $A \subset \mathbb{R}$ un insieme non vuoto. Delle seguenti affermazioni

(a) se A è superiormente limitato allora esiste $\max A \in \mathbb{R}$ (b) se A è superiormente limitato allora esiste $\sup A \in \mathbb{R}$ (c) se A non è superiormente limitato allora A non ammette alcun maggiorante in \mathbb{R} (d) se A ammette almeno un minorante in \mathbb{R} allora A ammette minimo in \mathbb{R} (e) se $\sup A = +\infty$ allora A non è inferiormente limitato

le uniche corrette sono

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

5. Siano $\alpha \in \mathbb{R}$ e $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione data da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{-1 + e^{-\alpha x}}{7x} & \text{se } x < 0 \\ 3 \arctan x + \cos x & \text{se } x \geq 0. \end{cases}$$

Allora f è continua in $x = 0$ se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha \leq -7$ **B** : $\alpha > 7$ **C** : $\alpha = -7$ **D** : $\alpha = 7$

6. Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua e derivabile in $[a, b]$ (con $a, b \in \mathbb{R}$ tali che $a < b$) e tale che $f(a)f(b) < 0$. Delle seguenti affermazioni

- (a) $\exists x_0 \in]a, b[$ tale che $f(x_0) = 0$ (b) $\exists x_m, x_M \in [a, b]$ tali che $f(x_m) \leq f(x) \leq f(x_M)$, $\forall x \in [a, b]$ (c) se f è strettamente crescente in $[a, b]$ allora $f' > 0$ in $[a, b]$ (d) se esiste $x_* \in]a, b[$ tale che $f(x) \geq f(x_*)$, $\forall x \in [a, b]$, allora $f'(x_*) = 0$ (e) se esiste $x_1 \in]a, b[$ tale che $f'(x_1) = 0$ allora x_1 è un punto di estremo relativo per f

le uniche corrette sono

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

7. Sia data la funzione

$$f(x) = \log \left(\frac{x^2}{|x+2|} \right).$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- (a) $\text{dom}(f) =]-\infty, -2[\cup]-2, 0[\cup]0, +\infty[$ **V** **F**
(b) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -\infty$ **V** **F**
(c) f non ha asintoto obliquo per $x \rightarrow +\infty$ **V** **F**
(d) $f'(2) = \frac{3}{4}$ **V** **F**
(e) f è decrescente su $] -2, 0[$ **V** **F**
(f) -4 è un punto di massimo relativo **V** **F**
-

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

9. Dati tre insiemi A, B, C e due funzioni $f : A \rightarrow B$ e $g : B \rightarrow C$ dare la definizione di $g \circ f$, cioè della *composizione* delle funzioni f e g .
