

---

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

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

---

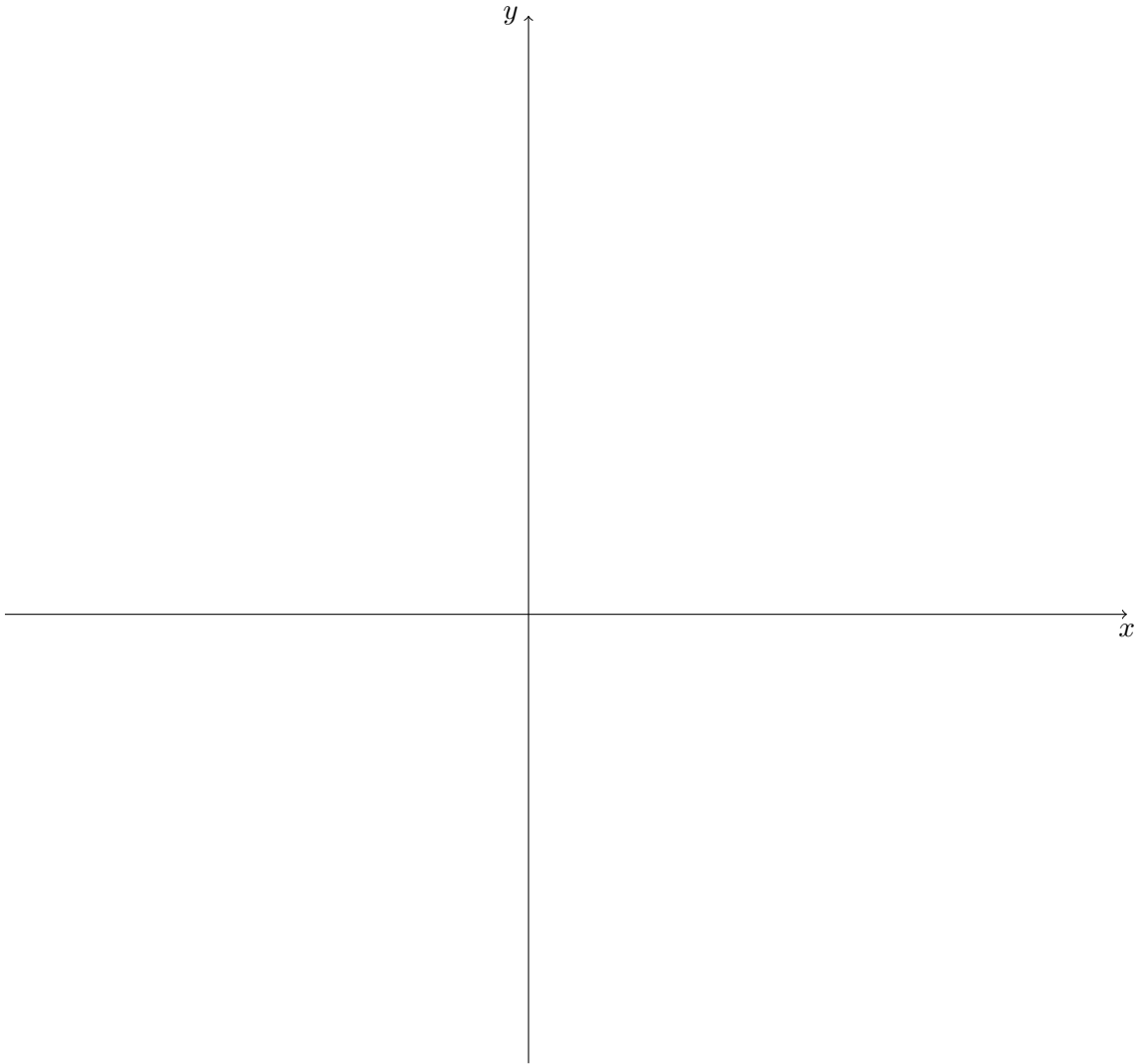
**Istruzioni**

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. La forma algebrica del numero complesso

$$\left(-\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{3}}{2}i\right)^7$$

è

$$\text{Risp.: } \boxed{\text{A}} : 3^7 \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right) \quad \boxed{\text{B}} : 3^7 \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right) \quad \boxed{\text{C}} : 3^7 \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right) \quad \boxed{\text{D}} : -3^7 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i\right)$$

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

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n - \sqrt{7 + n^2}) n^\alpha}{\cos\left(\frac{1}{n^3}\right) - 1} \log\left(1 + \frac{1}{n^2}\right)$$

vale

$$\text{Risp.: } \boxed{\text{A}} : +\infty \text{ se } \alpha < -3, 7 \text{ se } \alpha = -3, 0 \text{ se } \alpha > -3 \quad \boxed{\text{B}} : 0 \text{ se } \alpha \leq -3, +\infty \text{ se } \alpha > -3 \\ \boxed{\text{C}} : 0 \text{ se } \alpha < -4, 7 \text{ se } \alpha = -4, +\infty \text{ se } \alpha > -4 \quad \boxed{\text{D}} : 0 \text{ se } \alpha < -3, 7 \text{ se } \alpha = -3, +\infty \text{ se } \alpha > -3$$

3. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6 \log(1 + 2(x - \sin x)) - 3x^3}{2(\sqrt{1 + x^3} - 1)}$$

vale

$$\text{Risp.: } \boxed{\text{A}} : -1 \quad \boxed{\text{B}} : -3 \quad \boxed{\text{C}} : -\frac{3}{2} \quad \boxed{\text{D}} : 0$$

4. Sia  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione di  $[a, b]$  (con  $a, b \in \mathbb{R}$  e  $a < b$ ) in  $\mathbb{R}$ . Delle seguenti affermazioni:

(a) se  $f$  è continua in  $x^* \in [a, b]$  e  $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$  è una successione numerica i cui valori appartengono ad  $[a, b]$  e tale che  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = x^*$  allora  $\lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n) = f(x^*)$  (b) se  $f$  è iniettiva allora  $f$  è strettamente crescente in  $[a, b]$  (c) se  $f$  è derivabile in  $[a, b]$  e  $f(a) > f(b)$  allora esiste almeno un punto  $c \in ]a, b[$  tale che  $f'(c) < 0$  (d) se  $f$  è derivabile e  $f'(x) = 0 \forall x \in [a, b]$  allora  $f$  è costante in  $[a, b]$  (e) se  $f$  è strettamente crescente e derivabile in  $[a, b]$  allora  $f'(x) > 0, \forall x \in [a, b]$

le uniche corrette sono

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

5. Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} \arctan \sqrt{\left| \frac{2-x}{2+x} \right|} & \text{se } x \neq -2 \\ \frac{\pi}{2} & \text{se } x = -2. \end{cases}$$

Allora

Risp.:  A :  $x = -2$  è un punto di infinito  B :  $x = -2$  è un punto di cuspidè  C :  $x = -2$  è un punto angoloso  D :  $x = -2$  è un punto di discontinuità eliminabile

---

6. Date le due funzioni  $f(x) = \log x$  e  $g(x) = \frac{1}{7-x}$ , il dominio della funzione composta  $g \circ f$  è l'insieme

Risp.:  A :  $]0, e^7[ \cup ]e^7, +\infty[$   B :  $\mathbb{R} \setminus \{e^7\}$   C :  $\mathbb{R} \setminus \{7\}$   D :  $] -\infty, 7[$

---

7. Sia data la funzione

$$f(x) = (|x-2| + x-1)e^{-x}.$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false.

- (a)  $\text{dom } f = \mathbb{R}$   V  F
- (b)  $y = 0$  è asintoto orizzontale di  $f$  per  $x \rightarrow -\infty$   V  F
- (c)  $x = \frac{5}{2}$  è punto di minimo relativo di  $f$   V  F
- (d)  $x = 2$  è un punto angoloso di  $f$   V  F
- (e)  $f$  è crescente nell'intervallo  $] -\infty, 2[$   V  F
- (f)  $x = \frac{7}{2}$  è un punto di flesso di  $f$   V  F
- 

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

---

9. Dati due insiemi  $A$  e  $B$  e data una funzione  $f : A \rightarrow B$  dire che cosa significa che la funzione  $f$  è *iniettiva*.

---