
Cognome e nome Firma Matricola

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

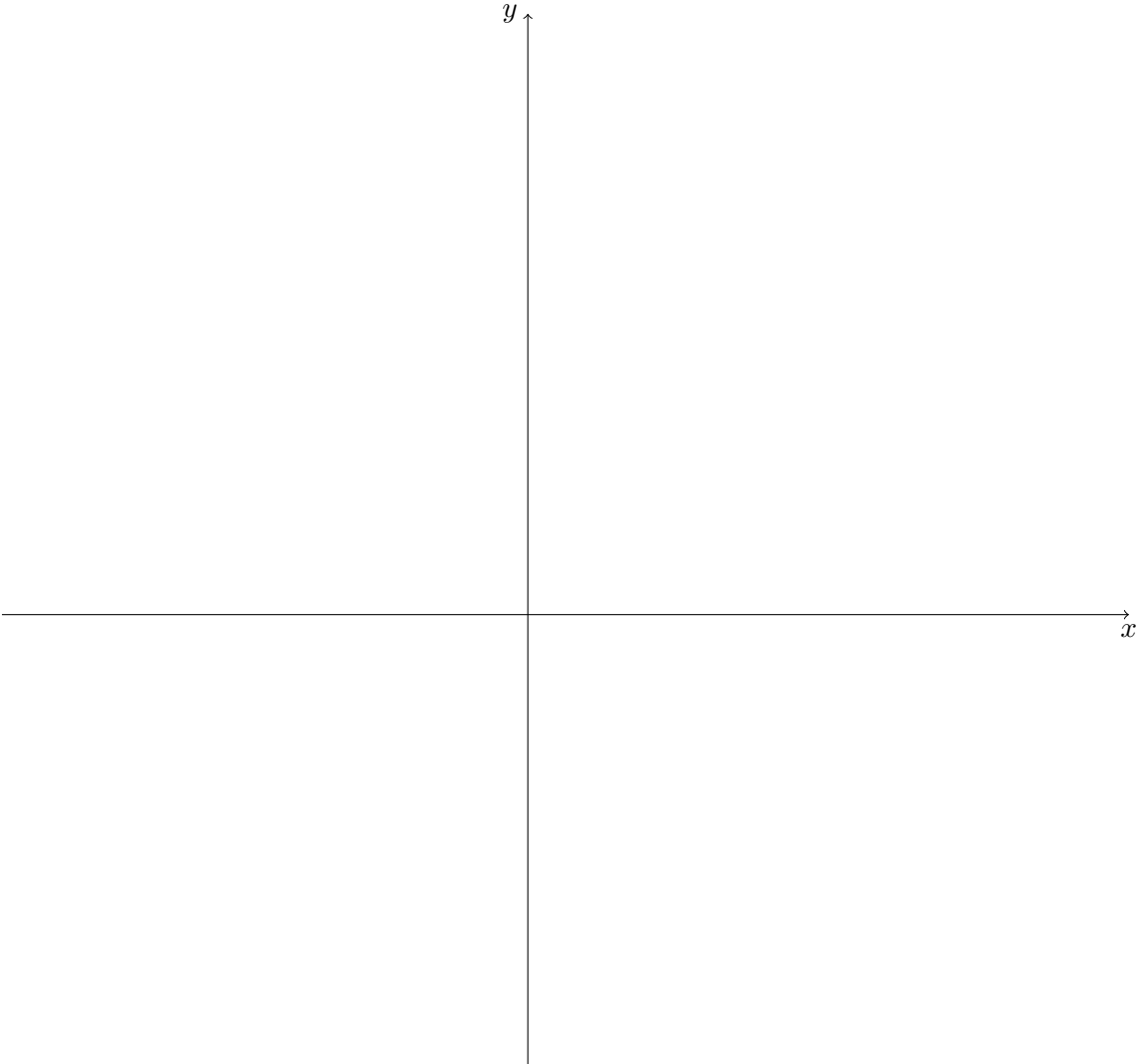
Istruzioni

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. Sia dato il numero complesso

$$z = \left(\frac{\sqrt{3} + i}{1 - i\sqrt{3}} \right)^{22}.$$

Allora

Risp.: **A** : $|z| = 1$ e $\text{Arg } z = \{2k\pi : k \in \mathbb{Z}\}$ **B** : $|z| = 2$ e $\text{Arg } z = \{2k\pi : k \in \mathbb{Z}\}$ **C** : $|z| = 1$ e $\text{Arg } z = \{\frac{\pi}{2} + 2k\pi : k \in \mathbb{Z}\}$ **D** : $|z| = 1$ e $\text{Arg } z = \{\pi + 2k\pi : k \in \mathbb{Z}\}$

2. Il limite

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

vale

Risp.: **A** : $+\infty$ **B** : $-\frac{2}{3}$ **C** : $-\frac{3}{2}$ **D** : 0

3. Il limite

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

vale

Risp.: **A** : $-\frac{1}{8}$ **B** : $-\frac{3}{8}$ **C** : $-\frac{1}{4}$ **D** : $-\infty$

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

(a) se $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ è limitata allora $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ è convergente (b) se $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ è convergente allora $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ è di Cauchy (c) se $a_n \leq a_{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}$, allora $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \sup\{a_n, \forall n \in \mathbb{N}\}$ (d) se $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n > 0$ allora esiste $m \in \mathbb{N}$ tale che $a_n > 0, \forall n \geq m$ (e) se $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ è infinitesima e $a_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}$, allora $\left\{ \frac{1}{a_n} \right\}_{n \in \mathbb{N}}$ è limitata

le uniche corrette sono

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

5. Siano $\alpha \in \mathbb{R}$ e $f : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} (2x - \pi) \left[\frac{1}{\cos x} + \sin \left(\frac{1}{2x - \pi} \right) \right] & \text{se } x \neq \frac{\pi}{2}, \\ \alpha & \text{se } x = \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Allora f è continua se e solo se

Risp.: **A** : $\alpha = -2$ **B** : $\alpha = -1$ **C** : $\alpha = 1$ **D** : per nessun valore di α

6. Si consideri la funzione

$$f(x) = \log(2 + e^{x-1}), \quad x \in \mathbb{R}.$$

Allora il suo polinomio di Taylor $T_1^2 f$ di ordine 2 e di centro 1 è

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $T_1^2 f(x) = \log 3 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{9}x^2$ $\boxed{\text{B}}$: $T_1^2 f(x) = \log 3 + \frac{1}{3}(x-1) + \frac{1}{9}(x-1)^2$ $\boxed{\text{C}}$: $T_1^2 f(x) = \log 3 + \frac{1}{3}x - \frac{1}{9}x^2$ $\boxed{\text{D}}$: $T_1^2 f(x) = \log 3 + \frac{1}{3}(x-1) + \frac{2}{9}(x-1)^2$

7. Sia data la funzione

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

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- (a) $\text{dom}(f) = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
 - (b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
 - (c) $y = -x + 1$ è asintoto obliquo per $x \rightarrow -\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
 - (d) $f'(-1) = 2e^{-2} + 1$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
 - (e) $x = 1$ è un punto angoloso $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
 - (f) f è decrescente su $]-\infty, 1 + \log \frac{1}{2}[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$
-

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

9. Dire che cosa significa che $x_0 \in \overline{\mathbb{R}} = \mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$ è un *punto di accumulazione* di un sottoinsieme A di \mathbb{R} .
