

Cognome e nome Firma Matricola

Corso di Laurea: \diamond AMBLT \diamond AUTLT \diamond CIVLT \diamond INFLT \diamond MECMATLT

Sezione: \diamond SEZIONE I \diamond SEZIONE II

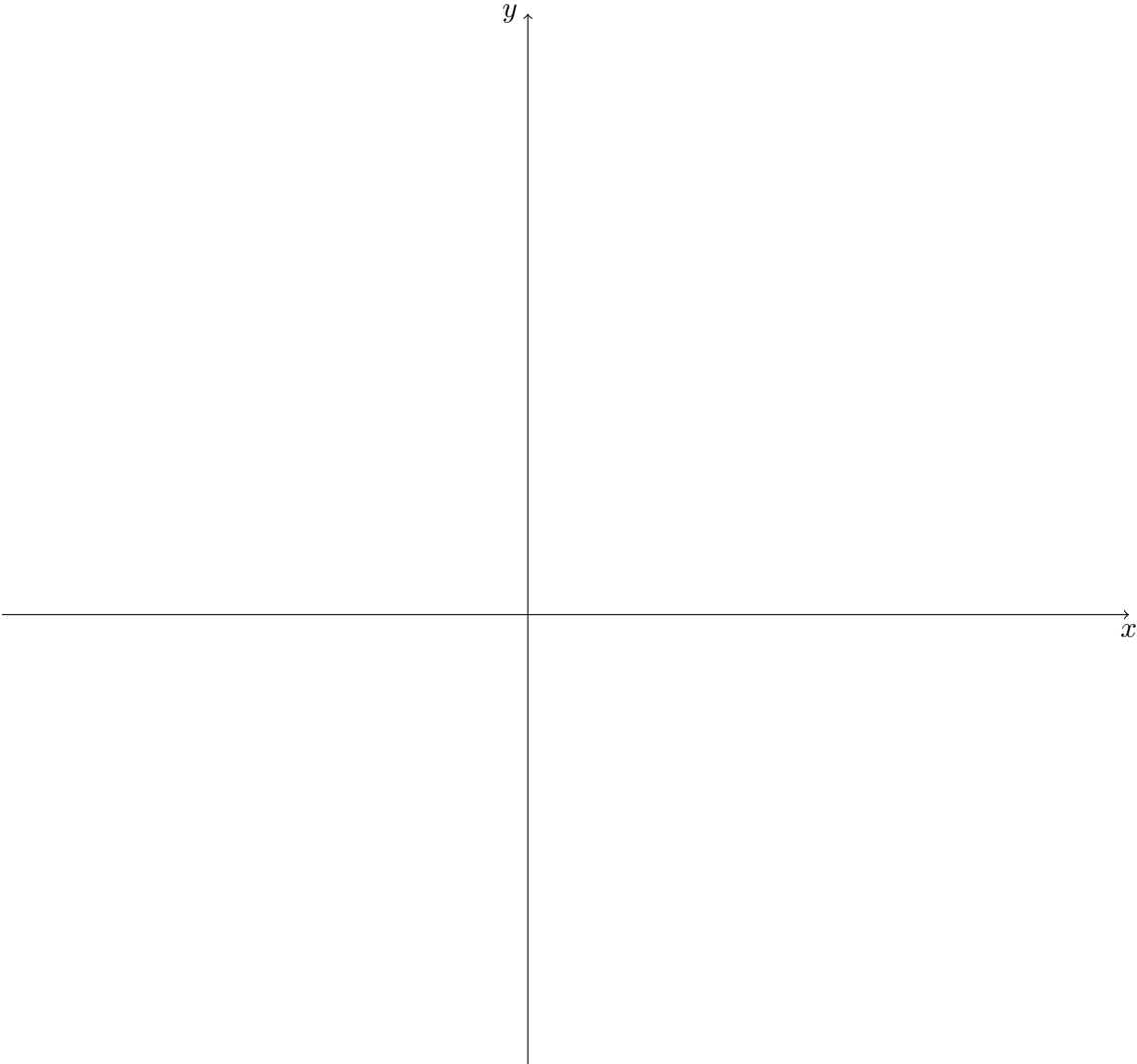
Istruzioni

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. SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, la lettera corrispondente alla risposta scelta per ognuna degli esercizi 1-8; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
3. SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, le risposte (V/F) ai quesiti dell'esercizio 9; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
4. PUNTEGGI: Esercizi 1-8: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0.5; risposta non data = 0. Esercizio 9: risposta esatta = +1; risposta sbagliata = -0.25; risposta non data = 0. Esercizio 10: fino a 3 punti.
5. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
6. CONSEGNARE IL FOGLIO CONTENENTE LA GRIGLIA DELLE RISPOSTE con TUTTI I FOGLI DELLO SVOLGIMENTO

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D

9a.	9b.	9c.	9d.	9e.	9f.
V	V	V	V	V	V
F	F	F	F	F	F

Spazio per lo svolgimento dell'esercizio 10.



1. Le radici cubiche del numero complesso

$$w = \left(\frac{4}{\sqrt{3}-i} + \frac{2}{i} \right)^6$$

sono

$$\text{Resp.: } \boxed{\text{A}} : \{e^{i\frac{\pi}{3}}, -1, e^{i\frac{5\pi}{3}}\} \quad \boxed{\text{B}} : -4 \quad \boxed{\text{C}} : \{4e^{i\frac{\pi}{3}}, -4, 4e^{i\frac{5\pi}{3}}\} \quad \boxed{\text{D}} : \{4, 4e^{i\frac{2\pi}{3}}, 4e^{i\frac{4\pi}{3}}\}$$

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

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} [n^\alpha + 4 \ln(n^n) + \sin(n!)] \sin^2 \left(\frac{1}{3\sqrt{n}} \right) \arctan \left(1 - e^{-\frac{1}{n^2}} \right)$$

vale

$$\text{Resp.: } \boxed{\text{A}} : +\infty \text{ se } \alpha < 3, \frac{1}{9} \text{ se } \alpha = 3 \text{ e } 0 \text{ se } \alpha > 3 \quad \boxed{\text{B}} : 0 \text{ se } \alpha < 3, \frac{1}{9} \text{ se } \alpha = 3 \text{ e } +\infty \text{ se } \alpha > 3$$

$$\boxed{\text{C}} : 0 \text{ se } \alpha \leq 3 \text{ e } +\infty \text{ se } \alpha > 3 \quad \boxed{\text{D}} : \frac{1}{9} \text{ se } \alpha \leq 3 \text{ e } +\infty \text{ se } \alpha > 3$$

3. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right) \frac{6e^x}{\tan(2x)}$$

vale

$$\text{Resp.: } \boxed{\text{A}} : \frac{1}{2} \quad \boxed{\text{B}} : 2 \quad \boxed{\text{C}} : 0 \quad \boxed{\text{D}} : 12$$

4. La serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^n [\ln[(2n)! + 7] - \ln[(2n)!]]$$

$$\text{Resp.: } \boxed{\text{A}} : \text{diverge positivamente} \quad \boxed{\text{B}} : \text{diverge negativamente} \quad \boxed{\text{C}} : \text{oscilla} \quad \boxed{\text{D}} : \text{converge}$$

5. Siano $\alpha \in \mathbb{R}$ e

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sqrt{\frac{4}{x^2} + \ln|x|} & \text{se } x \neq 0 \\ \alpha & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

Allora $x = 0$

$$\text{Resp.: } \boxed{\text{A}} : \text{è un punto di cuspidè per } \alpha = 0 \text{ ed è punto di discontinuità eliminabile per } \alpha \neq 0$$

$$\boxed{\text{B}} : \text{è un punto angoloso per } \alpha = 0 \text{ ed è punto di discontinuità eliminabile per } \alpha \neq 0 \quad \boxed{\text{C}} : \text{è un punto angoloso per ogni } \alpha$$

$$\boxed{\text{D}} : \text{è un punto di cuspidè per ogni } \alpha$$

6. Sia data la funzione $f(x) = xe^{-(1+\pi)x^2}$. Detti $m = \min_{[0,1]} f$ e $M = \max_{[0,1]} f$, si ha

Risp.: A : $m = 0$ e $M = e^{-(1+\pi)}$ B : $m = 0$ e $M = \frac{1}{\sqrt{2+2\pi}}$ C : $m = 0$ e $M = \frac{1}{\sqrt{2+2\pi}}e^{-\frac{1}{2}}$
 D : $m = 0$ e $M = e$

7. L'integrale

$$\int_0^{\ln 2} \frac{2e^{2x} + 3e^x}{e^{2x} + 3e^x + 2} dx$$

vale

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

8. Sia $\tilde{y} :]0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' - \frac{y}{x} = x^2 e^x \\ y(1) = 3 \end{cases}$$

Allora $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tilde{y}(x)}{x}$ vale

Risp.: A : 3 B : e^3 C : $\frac{1}{3}$ D : 2

9. Sia data la funzione

$$f(x) = \ln\left(\frac{(x-2)^2}{x}\right) - x$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- (a) $\text{dom}(f) =]0, 2[\cup]2, +\infty[$ V F
 - (b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$ V F
 - (c) f ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow +\infty$ V F
 - (d) $f'(1) = -4$ V F
 - (e) Su $]0, 2[$ la funzione f è decrescente V F
 - (f) $\inf f = -\infty$ V F
-

10. Disegnare il grafico approssimativo della funzione dell'esercizio 9 nell'apposito spazio sul foglio precedente.