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

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

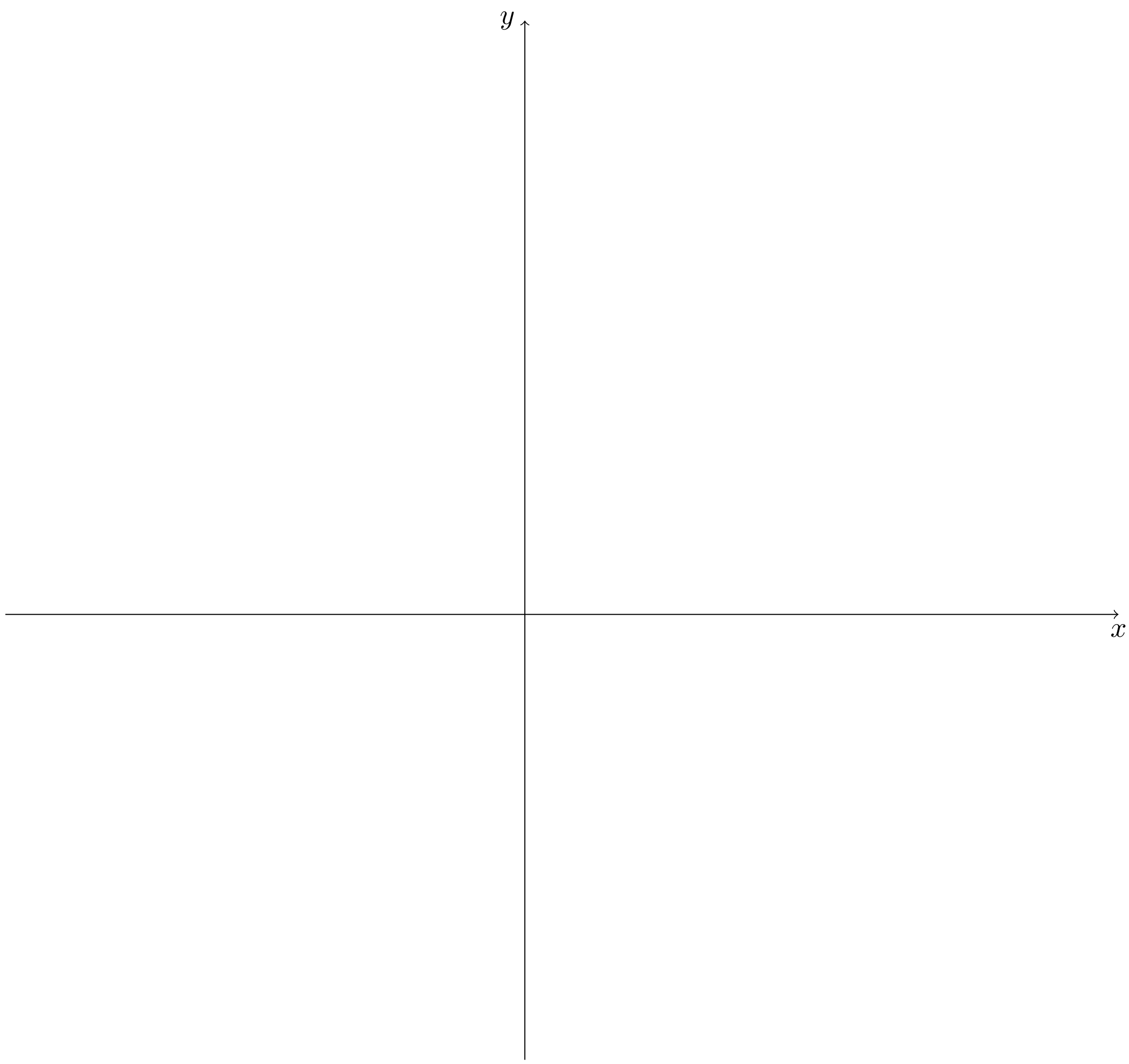
Istruzioni

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 degli $z \in \mathbb{C}$ tali che
$$(z-2)^2 = \overline{(z-2)^2}$$
è costituito

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: dal punto $(2,0)$ $\boxed{\text{B}}$: dall'unione delle rette di equazione $x = 2$, $y = 0$ $\boxed{\text{C}}$: da una circonferenza con centro nel punto $(2,0)$ $\boxed{\text{D}}$: dalla retta di equazione $y = 0$

---

2. Le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione
$$\frac{1}{2^2}z^5 + z^3 + 2iz^2 + 2^3 i = 0$$
sono date da (non tenendo conto della molteplicità)

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

---

3. Sia $\alpha > 0$. Il limite
$$\lim_{n\to+\infty} \frac{\left(1+\sin\frac{\pi n^2}{n^2+7}\right)[n(n+1)!+1]^2}{(n!+1)^3\left(1-e^{\frac{3}{(n+1)!}}\right)\sqrt{n^{(2+2\sqrt{2})\alpha}+7\sin(n^n)}}$$
esiste finito se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha \geq \frac{5}{1+\sqrt{2}}$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha < \frac{5}{1+\sqrt{2}}$ $\boxed{\text{C}}$: $\forall \alpha$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha < \frac{1}{1+\sqrt{2}}$.

---

4. Il limite
$$\lim_{x\to 0^+} \frac{1+x^2-e^{x\sin x}+\ln\left(1+\frac{4}{3}x^4\right)}{\left[e^x-\frac{1}{2}(1+e^{2x})\right]\tan(4x^2)}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-\frac{3}{4}$ $\boxed{\text{B}}$: $-\frac{1}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: $-\infty$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{1}{6}$

---

5. Si considerino le successioni $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ e $\{b_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ definite da
$$a_n = \sin\left(\frac{2}{n!}\right), \qquad b_n = 3^{-n}, \quad \forall n \in \mathbb{N}$$
e l'insieme $A = \{1/b_n, \quad n \in \mathbb{N}\}$. Delle seguenti affermazioni

(a) $\{a_n\}$ è un infinitesimo di ordine superiore a $\{b_n\}$ (b) A ammette il minimo (c) $\{a_n + b_n\}$ è una successione di Cauchy (d) la successione $\{(-1)^n a_n\}$ è oscillante (e) A è limitato

le uniche corrette sono

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

---

6. Sia $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$. Allora la funzione $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{e^{\frac{\sin x}{x}} - e}{\alpha \arctan(x^2)} & \text{se } x \neq 0 \\ \\ 1 & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

è continua sul suo dominio se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: per nessun valore di α $\boxed{\text{B}}$: $\alpha = -\frac{1}{6}$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha = -\frac{e}{6}$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha = -e$

---

7. Sia data la funzione

$$f(x) = \sqrt{|x|}e^{\frac{2-x}{2}}$$

Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

(a) $dom(f) = \mathbb{R}$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(b) $y = 2$ è asintoto orizzontale per $x \to +\infty$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(c) f ammette asintoto obliquo per $x \to -\infty$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(d) $x = 0$ è punto di cuspide. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(e) $x = 1$ è punto di massimo relativo. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

(f) $f([0, +\infty[) = \left[0, e^{\frac{1}{2}}\right]$. $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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

---

9. Dati $A \subseteq \mathbb{R}$, $x_0 \in A$ e $f : A \to \mathbb{R}$, definire la continuità di f in x_0.
