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

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

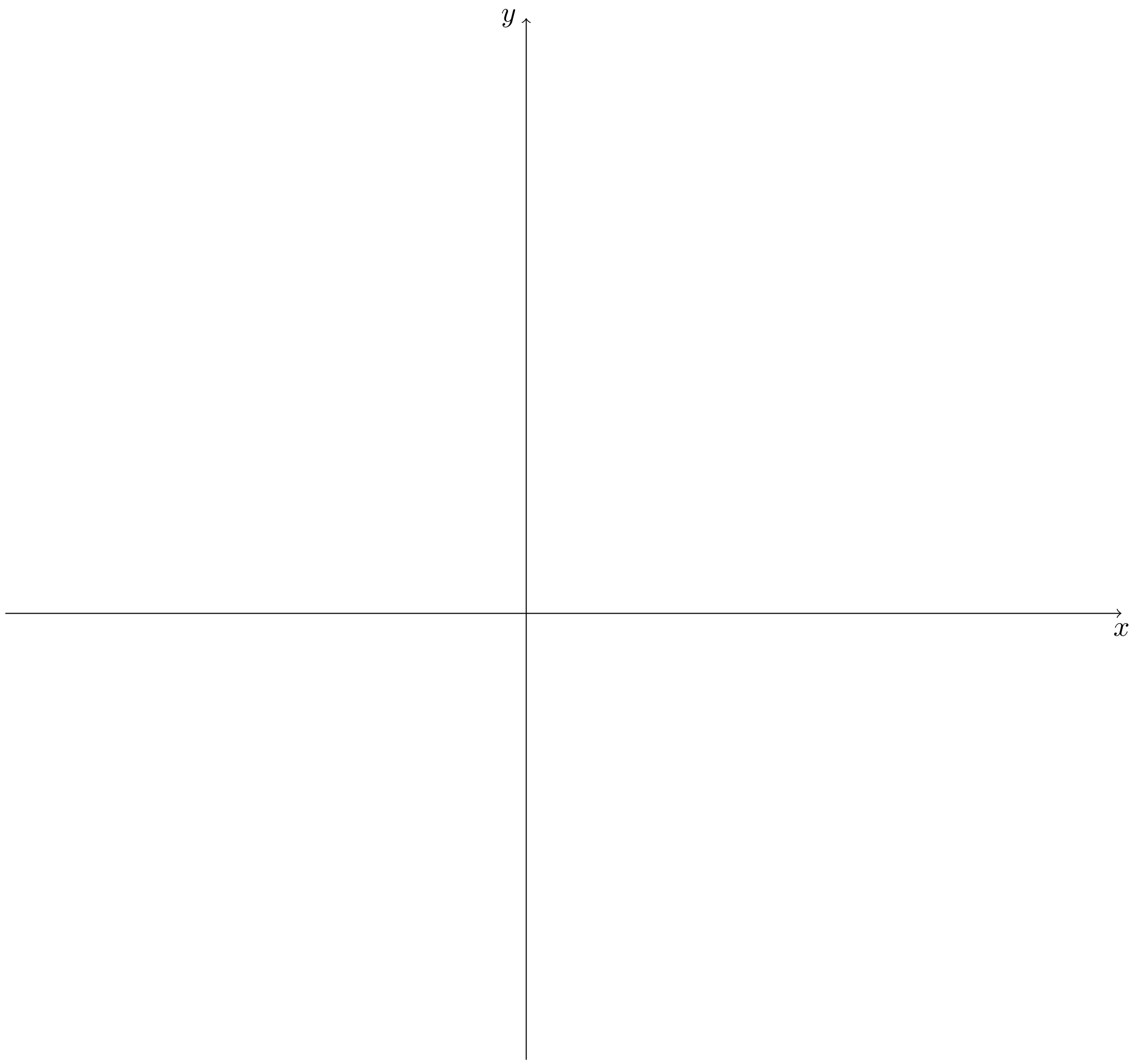
Istruzioni

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 geometrico A dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che
$$\left| e^{(z+1)^2 - |z-i|^2} \right| = 1$$
è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: una circonferenza $\boxed{\text{B}}$: una retta $\boxed{\text{C}}$: una parabola $\boxed{\text{D}}$: un'iperbole

---

2. Si consideri il numero complesso
$$z = \frac{e^{\frac{3\pi}{2}i}|4i|}{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i}.$$
Allora

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $|z| = 2$, $\operatorname{Arg} z = \left\{\frac{\pi}{6} + 2k\pi\,,\ k \in \mathbb{Z}\right\}$ $\boxed{\text{B}}$: $|z| = 4$, $\operatorname{Arg} z = \left\{-\frac{\pi}{3} + 2k\pi\,,\ k \in \mathbb{Z}\right\}$ $\boxed{\text{C}}$: $|z| = 2$, $\operatorname{Arg} z = \left\{\frac{\pi}{2} + 2k\pi\,,\ k \in \mathbb{Z}\right\}$ $\boxed{\text{D}}$: $|z| = 4$, $\operatorname{Arg} z = \left\{-\frac{\pi}{6} + 2k\pi\,,\ k \in \mathbb{Z}\right\}$

---

3. Il limite
$$\lim_{n\to\infty} \frac{\left(\sqrt{n^2 + \frac{2}{n^2}} - \sqrt{n^2 - 1}\right)(n + \sin(n!))}{\left(1 + \frac{2}{n^2}\right)^{n^2+7}}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-\infty$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{2e^2}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{1}{2}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{1}{e^2}$

---

4. Sia $\alpha \geq 1$. Il limite
$$\lim_{x\to 0^+} \frac{12 \log\left(\cos(\sqrt{3}\,x) + \frac{3}{2}x^2\right) - \frac{5}{2}x^4}{x^{\alpha-1}\sinh(2x^3)}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 se $\alpha < 2$, 1 se $\alpha = 2$, $+\infty$ se $\alpha > 2$ $\boxed{\text{B}}$: 0 se $\alpha = 1$, $+\infty$ se $\alpha > 1$ $\boxed{\text{C}}$: $+\infty$ se $\alpha < 2$, 1 se $\alpha = 2$, 0 se $\alpha > 2$ $\boxed{\text{D}}$: 4 se $\alpha \leq 2$, $+\infty$ se $\alpha > 2$

---

5. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione
$$f(x) = 7^{\arctan(x^2) - \frac{\pi}{4}}$$
nel punto $(1, 1)$ è

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $y = (\log 7)(x-1) + 1$ $\boxed{\text{B}}$: $y = x$ $\boxed{\text{C}}$: $y = -(\log 7)(x-1) + 1$ $\boxed{\text{D}}$: $y = (\log 7)\,x$

---

6. Sia $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ una successione a valori reali, limitata e oscillante. Delle seguenti affermazioni

   (a) se la successione $\{b_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ è convergente allora $\{a_n + b_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ è convergente (b) se la successione $\{b_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ è positivamente divergente allora $\{a_n + b_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ è positivamente divergente (c) da $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ si può estrarre una sottosuccessione convergente (d) $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ è di Cauchy (e) se la successione $\{c_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ è infinitesima allora $\{a_n c_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ è infinitesima

   le uniche corrette sono:

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

---

7. Sia data la funzione
$$f(x) = \log\left(\frac{2|x|}{x^2+9}\right).$$
   Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

   (a) $dom(f) = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $\lim_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $x = 0$ è asintoto verticale per f $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) $f'(-1) = \frac{4}{5}$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (e) $x = 3$ è punto di minimo relativo per f $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (f) $x = 3\sqrt{2+\sqrt{5}}$ è punto di flesso per f $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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

---

9. Data $f : I \to \mathbb{R}$, con $I \subseteq \mathbb{R}$ intervallo reale, dire che cosa significa che $f \in C^n(I)$ dove n è un intero positivo arbitrario.
