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

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

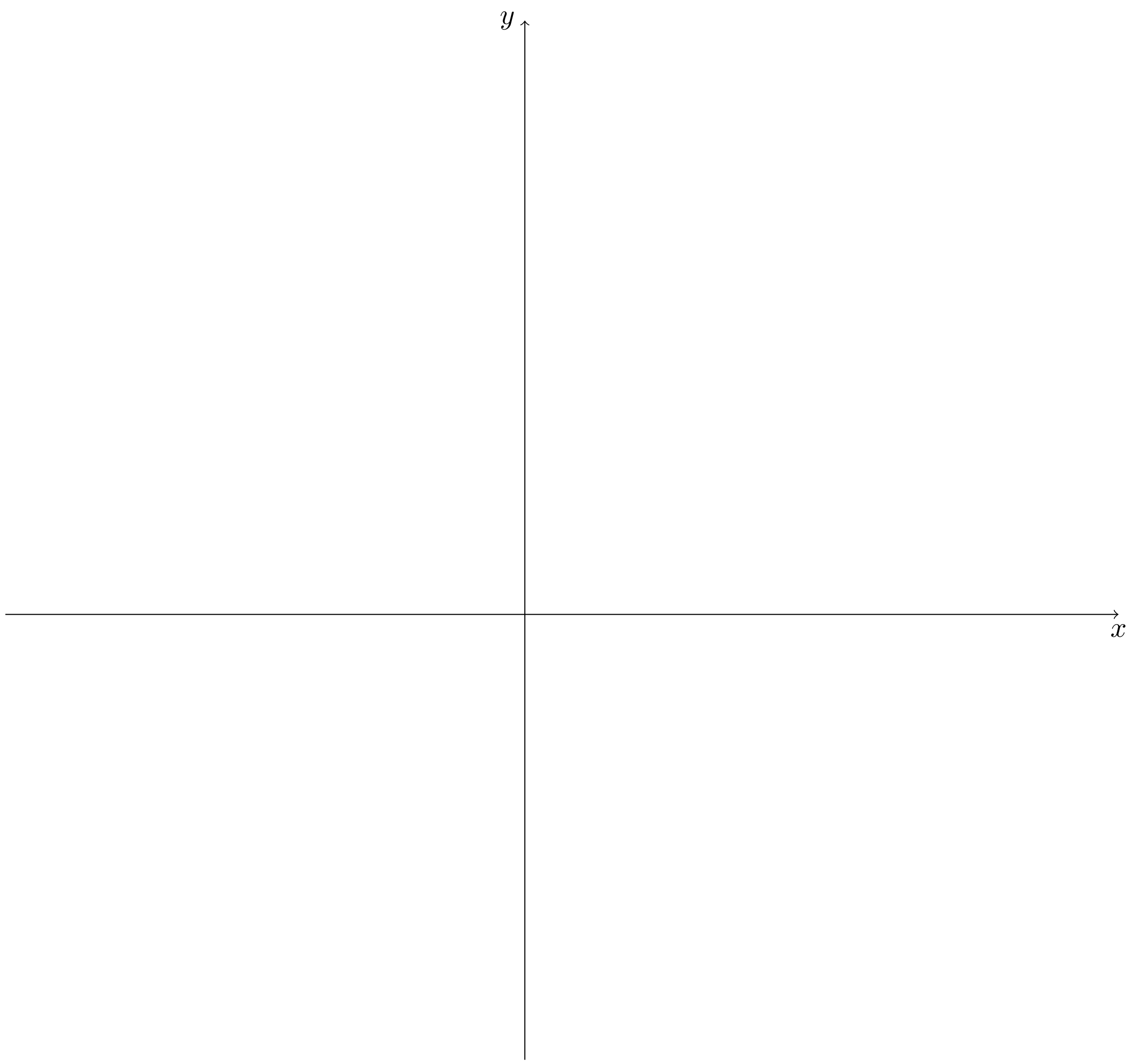
Istruzioni

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
$$49\,|e^{z^2}| = (7 + i\,\mathrm{Im}\,z)^2$$
è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: una circonferenza $\boxed{\text{B}}$: l'unione di due rette $\boxed{\text{C}}$: un punto $\boxed{\text{D}}$: una parabola

---

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

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-\dfrac{3}{2}$ $\boxed{\text{B}}$: -3 $\boxed{\text{C}}$: $\dfrac{3}{e}$ $\boxed{\text{D}}$: $-\dfrac{3}{e}$

---

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

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 $\boxed{\text{B}}$: $\left(\dfrac{2}{3}\right)^2$ $\boxed{\text{C}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{D}}$: $\left(\dfrac{7}{3}\right)^2$

---

4. L'equazione della retta tangente al grafico della funzione
$$f(x) = 2\arctan\left(\frac{\sqrt{3+x^2}}{2}\right)$$
nel punto $(1, f(1))$ è

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $y = \dfrac{1}{4}x$ $\boxed{\text{B}}$: $y = \dfrac{\pi}{2} - 1 + x$ $\boxed{\text{C}}$: $y = \dfrac{\pi}{4} + \dfrac{1}{4}(x-1)$ $\boxed{\text{D}}$: $y = \dfrac{\pi}{2} + \dfrac{1}{4}(x-1)$

---

5. Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ data da
$$f(x) = \begin{cases} (x^2-4)\log(x^2-4) & \text{se } |x| > 2 \\ \cos\left(\dfrac{\pi x}{4}\right) & \text{se } |x| \le 2\,. \end{cases}$$
Allora

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: -2 è un punto di infinito e 2 è un punto angoloso $\boxed{\text{B}}$: f è derivabile in ± 2 $\boxed{\text{C}}$: ± 2 sono punti angolosi $\boxed{\text{D}}$: -2 è un punto di flesso a tangente verticale e 2 è un punto angoloso

---

6. Si consideri una funzione $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ (con $a, b \in \mathbb{R}$ tali che $a < b$), continua in $[a, b]$ e derivabile in $]a, b[$. Delle seguenti affermazioni

   (a) se $f(a) = f(b)$ allora esiste almeno un punto stazionario di f in $]a, b[$ (b) se f è strettamente crescente in $]a, b[$ allora $f'(x) > 0$, $\forall x \in]a, b[$ (c) f è limitata in $[a, b]$ (d) se $x_0 \in]a, b[$ è punto stazionario di f allora x_0 è anche punto di estremo relativo per f (e) se $x_0 \in]a, b[$ è punto di minimo relativo per f allora la retta tangente al grafico di f nel punto $(x_0, f(x_0))$ è parallela all'asse delle ascisse

   le uniche corrette sono

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

---

7. Sia data la funzione

$$f(x) = xe^{\frac{49}{\log x}}$$

   Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

   (a) $dom\, f =]0, +\infty[$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) f non ammette asintoto obliquo a $+\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) $\lim_{x \to 1^+} f(x) = 0$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (d) f ammette un punto di minimo locale $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (e) f è crescente in $]0, e^{-7}[\cup [e^7, +\infty]$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (f) $\inf f = -\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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

---

9. Dati due insiemi A e B e una funzione $f : A \to B$, definire gli insiemi *immagine* di f e *grafico* di f.
