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

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

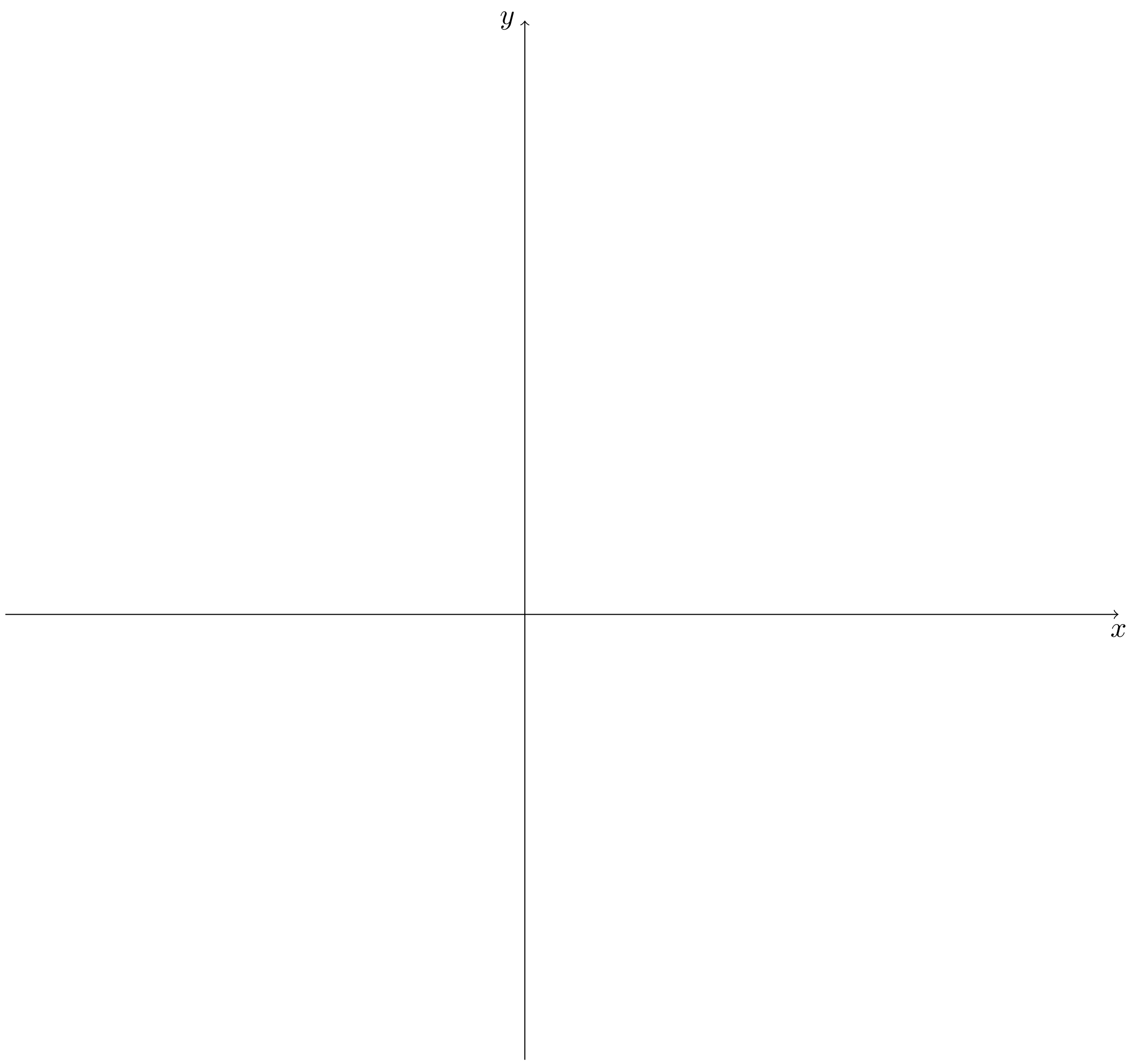
Istruzioni

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 dato dagli $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\mathrm{Re}\left(\frac{i(z^2+(\mathrm{Im}z)^2)-z}{e^{i\frac{3}{2}\pi}(z\bar{z}-7e^{4\pi i})}\right)=0$$

è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: una parabola $\boxed{\text{B}}$: una parabola privata di due punti $\boxed{\text{C}}$: due punti $\boxed{\text{D}}$: una circonferenza privata di quattro punti

---

2. Il limite

$$\lim_{n\to+\infty}\frac{n^{\frac{7}{\sqrt{n}}}-1+3^{-n}}{(\sqrt{n+7}-\sqrt{n})\log((n+1)^3)}$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{3}$ $\boxed{\text{C}}$: e^7 $\boxed{\text{D}}$: 3

---

3. Il limite

$$\lim_{x\to0^+}\frac{2\left[\log(1+2x^2)-x\arctan(2x)\right]+4x^4}{8x\,(\sinh(2x)-2x)}$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: 3 $\boxed{\text{D}}$: $+\infty$

---

4. Siano $\alpha>0$ e $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ data da

$$f(x)=\begin{cases}\arctan\left(x^2\left(\frac{\alpha}{3}\right)^{\frac{1}{x}}\right) & \text{se } x\neq0\\ 0 & \text{se } x=0.\end{cases}$$

Allora in $x_0=0$

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: f ammette un punto di salto se $\alpha\neq3$ ed ammette un punto di cuspide per $\alpha=3$ $\boxed{\text{B}}$: f ammette un punto a tangente verticale per ogni α $\boxed{\text{C}}$: f ammette un punto di salto se $\alpha>3$ ed un punto angoloso per $\alpha\leq3$ $\boxed{\text{D}}$: f ammette un punto di salto se $\alpha\neq3$ ed è derivabile per $\alpha=3$

---

5. Si consideri la funzione $f(x)=\frac{4}{\pi}\sqrt{2+e^x}$. Allora il coefficiente angolare di qualsiasi retta parallela alla retta tangente al grafico di f nel suo punto di ascissa $x=\log\frac{\pi}{2}$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{\pi}{\sqrt{2+\pi/2}}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{\pi\sqrt{2+\pi/2}}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{1}{\sqrt{2+\pi/2}}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{4}{\pi}\sqrt{2+\pi/2}$

---

6. Siano $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ e $\{b_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ due successioni numeriche non oscillanti. Delle seguenti affermazioni (a) se $\lim\limits_{n\to+\infty} a_n < 0$ allora esiste $m \in \mathbb{N}$ tale che $a_n < 0$, $\forall n \in \mathbb{N}$ con $n \geq m$ (b) se esiste $m \in \mathbb{N}$ tale che $a_n < b_n$, $\forall n \in \mathbb{N}$ con $n \geq m$, allora $\lim\limits_{n\to+\infty} a_n < \lim\limits_{n\to+\infty} b_n$ (c) se $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ è infinitesima allora $\{\cos(a_n)\}_{n\in\mathbb{N}}$ è infinitesima (d) se $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ è positivamente divergente allora $\left\{(-1)^n \frac{1}{a_n}\right\}_{n\in\mathbb{N}}$ è infinitesima (e) se $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ è negativamente divergente allora $\{|a_n| + \arctan(b_n)\}_{n\in\mathbb{N}}$ è positivamente divergente

   le uniche corrette sono

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

---

7. Sia data la funzione definita da
$$f(x) = \frac{x - 2 + |x|}{e^{\frac{1}{x}}}$$
   Dire se le seguenti affermazioni sono vere o false:

   (a) f ammette asintoti verticali $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (b) $y = 2x + 4$ è asintoto obliquo di f a $+\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (c) f non ammette asintoto orizzontale a $-\infty$ $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

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

   (e) $x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ è punto di minimo locale $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

   (f) L'equazione $f(x) = 7$ non ammette alcuna soluzione $\boxed{\text{V}}$ $\boxed{\text{F}}$

---

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

---

9. Si consideri una funzione $f : I \to \mathbb{R}$ definita in un intervallo reale $I \subseteq \mathbb{R}$, derivabile n volte in $x_0 \in I$ con $n \in \mathbb{N}$ arbitrario. Definire il *polinomio di Taylor* $T^n_{x_0}(f)$ di f di centro x_0 e grado n e scrivere, poi, la *formula di Taylor-Peano* di grado n e centro x_0 per la funzione f.
