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

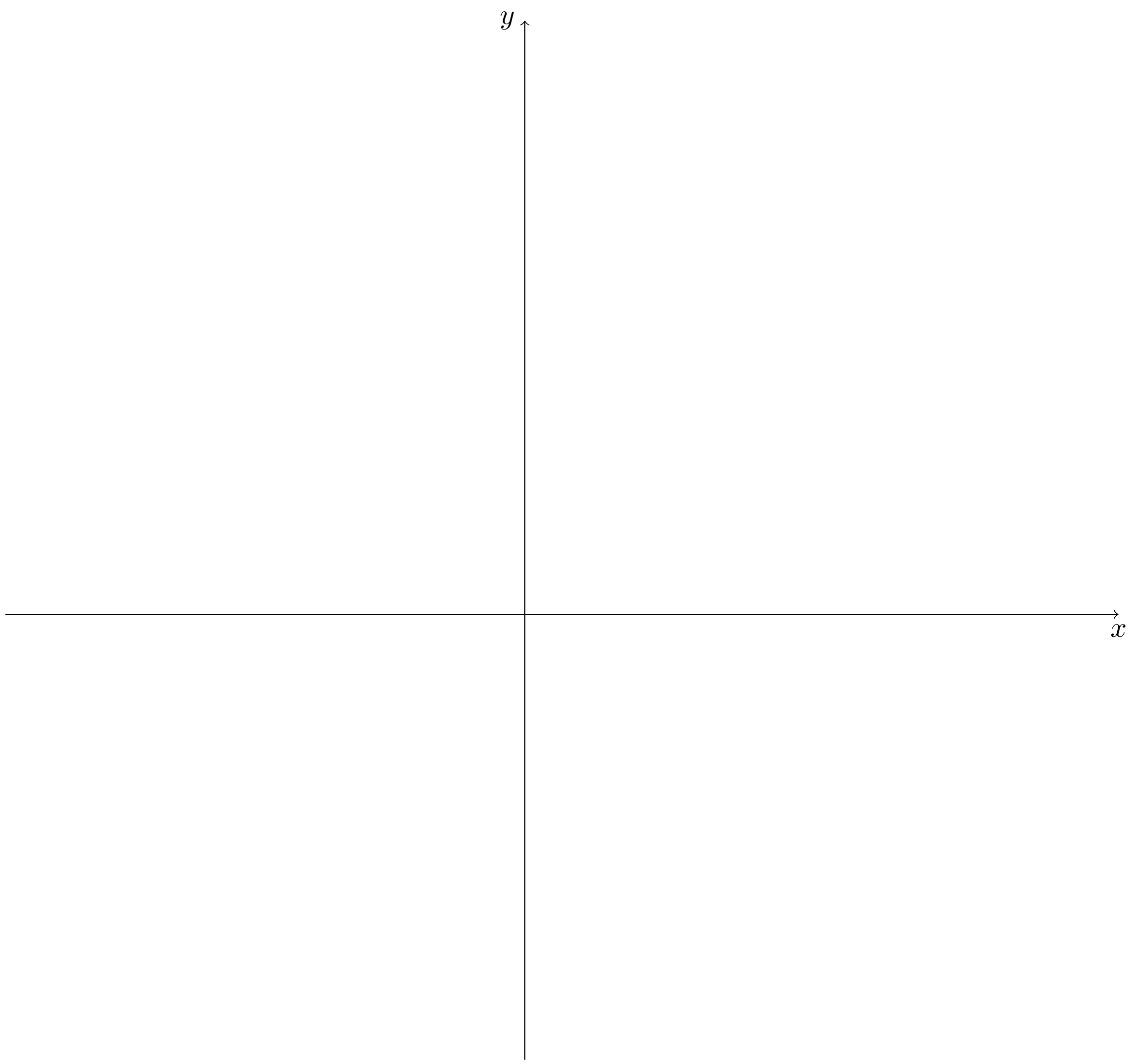
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

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 per i quesiti a risposta chiusa: risposta esatta $= +3,5$; 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.	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

Spazio per lo svolgimento dell'esercizio 9.



1. L'insieme degli $z \in \mathbb{C}$ tali che
$$(\overline{z} + 2i)(z - 2i) - |z - 2|^2 = 4\mathrm{Im}(i(z + 1))$$
è rappresentato nel piano di Gauss

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: da una retta $\boxed{\text{B}}$: da una circonferenza $\boxed{\text{C}}$: da una parabola $\boxed{\text{D}}$: dall'unione di due rette

---

2. Le radici cubiche del numero complesso
$$w = \frac{4e^{\frac{5\pi}{6}i}}{1 + \sqrt{3}i}$$
sono

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

---

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

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

---

4. Il limite
$$\lim_{x\to 0} \frac{16\left[\sin\left(1 - \cos x\right)\right]^2}{3x\left[\sinh(2x) - \sin(2x)\right]}$$
vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 $\boxed{\text{B}}$: $\frac{1}{4}$ $\boxed{\text{C}}$: 1 $\boxed{\text{D}}$: $\frac{1}{2}$

---

5. Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ la funzione definita da
$$f(x) = \begin{cases} \left(x - \dfrac{1}{7}\right)^2 \log\left|x - \dfrac{1}{7}\right| + \sin\left(\dfrac{\pi}{x}\right), & \text{se } x \neq 0 \text{ e } x \neq \dfrac{1}{7}, \\ 0, \quad \text{se } x = 0 \text{ o } x = \dfrac{1}{7}. \end{cases}$$
Allora

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: f è continua in $\mathbb{R}$ $\boxed{\text{B}}$: $x = \frac{1}{7}$ è un punto di discontinuità eliminabile e $x = 0$ è un punto di discontinuità di seconda specie $\boxed{\text{C}}$: f è continua in $x = \frac{1}{7}$ e $x = 0$ è un punto di discontinuità di seconda specie $\boxed{\text{D}}$: $x = \frac{1}{7}$ e $x = 0$ sono punti di infinito

---

6. Sia $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ la funzione definita da:

$$f(x) = \sqrt[3]{|x|(x-7)}\,.$$

Allora:

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: f è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{0,7\}$; $x = 0$ e $x = 7$ sono punti di cuspide $\boxed{\text{B}}$: f è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{0,7\}$; $x = 0$ è una cuspide; $x = 7$ è un flesso a tangente verticale $\boxed{\text{C}}$: f è derivabile in $\mathbb{R}$ $\boxed{\text{D}}$: f è derivabile in $\mathbb{R} \setminus \{0,7\}$; $x = 0$ è un punto angoloso; $x = 7$ è una cuspide

---

7. Sia data la funzione f definita da:

$$f(x) = \exp\left(\arctan\left(\frac{x}{x-2}\right)\right).$$

Delle seguenti affermazioni

(a) $\operatorname{dom} f = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ (b) $y = e^{\frac{\pi}{4}}$ è un asintoto orizzontale (c) $x = 2$ è un asintoto verticale (d) $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = e^{-\frac{\pi}{2}}$ (e) f è dispari

le uniche corrette sono

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

---

8. Sia f la funzione dell'esercizio 7. Delle seguenti affermazioni

(a) f ha un punto di massimo relativo in $x = 2$ (b) $x = \frac{1}{2}$ è punto di flesso per f (c) $\sup_{\mathbb{R}} f = e^{\frac{\pi}{2}}$ (d) f è convessa nel suo dominio (e) f è strettamente decrescente in $]2, +\infty[$

le uniche corrette sono

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

---

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