ANALISI MATEMATICA A 14 Giugno 2013 COMPITO 1

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

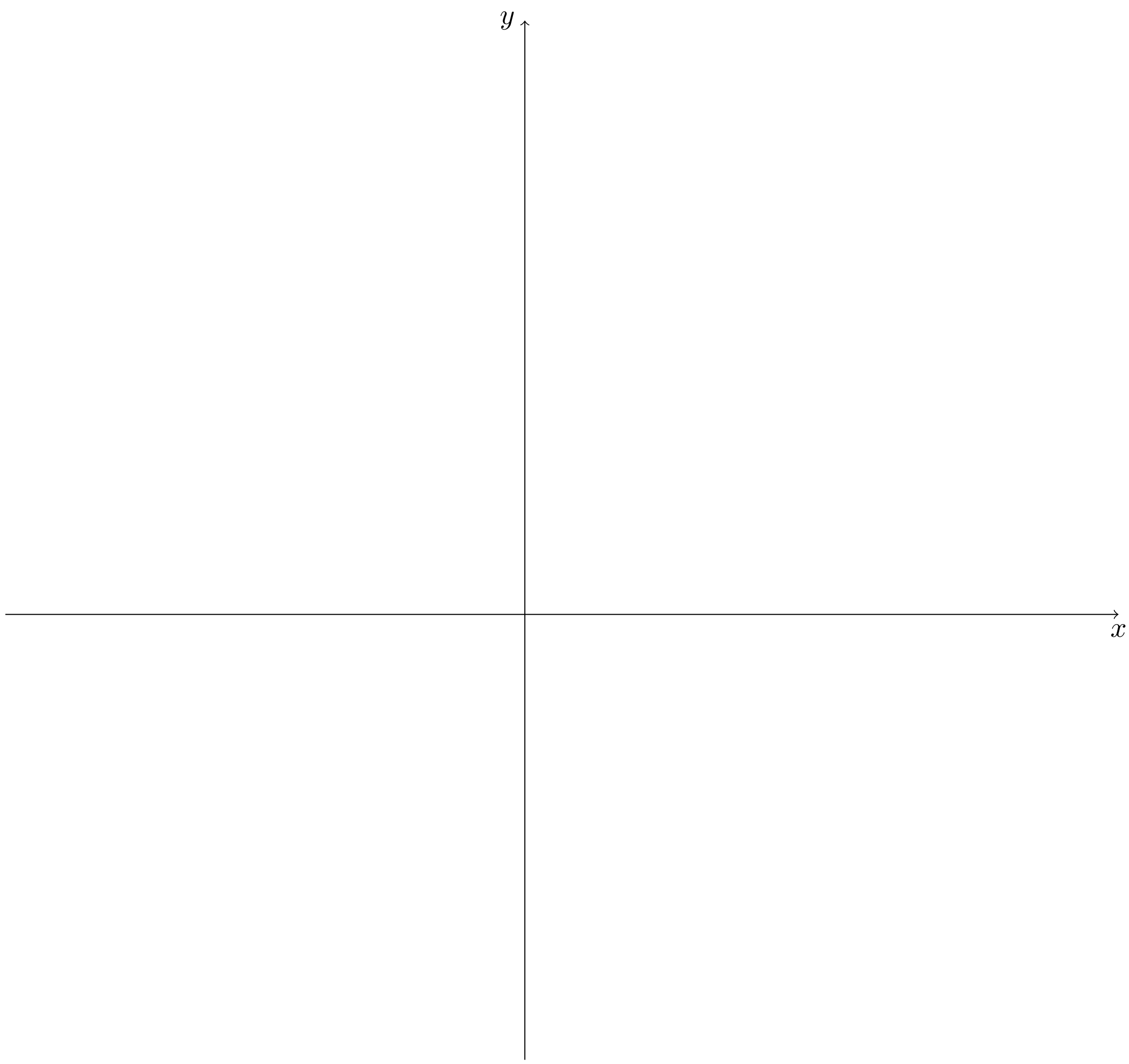
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

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 dei numeri complessi $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\left| e^{|z|^2 + i3\overline{z}} \right| = 1$$

è rappresentato nel piano di Gauss da:

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: La circonferenza di centro $\left(0, -\frac{3}{2}\right)$, passante per l'origine degli assi $\boxed{\text{B}}$: L'unione di due rette parallele all'asse reale $\boxed{\text{C}}$: La circonferenza di centro $\left(\frac{3}{2}, 0\right)$, passante per l'origine degli assi $\boxed{\text{D}}$: L'origine degli assi

---

2. Il limite

$$\lim_{n\to+\infty} \frac{\log\left[\left(1+\frac{7}{n+1}\right)^{(n+1)^3}\right]}{[(n+2)! - n!]\sinh\left(\frac{1}{n!}\right)}$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\log 7$ $\boxed{\text{B}}$: 7 $\boxed{\text{C}}$: e^7 $\boxed{\text{D}}$: 0

---

3. Sia $\alpha \in \mathbb{R}^+$. Il limite

$$\lim_{x\to 0^+} \frac{e^{3x} - 1 - 3\sin x}{x^\alpha \log\left(1 - \frac{3}{2}x\right)}.$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-\infty$ se $\alpha < 1$, -3 se $\alpha = 1$, 0 se $\alpha > 1$ $\boxed{\text{B}}$: -3 se $\alpha < 1$, $+\infty$ se $\alpha \geq 1$ $\boxed{\text{C}}$: 0 se $\alpha < 1$, -3 se $\alpha = 1$, $-\infty$ se $\alpha > 1$ $\boxed{\text{D}}$: 0 se $\alpha \leq 1$, $+\infty$ se $\alpha > 1$

---

4. Si consideri l'insieme $A = \left\{ a_n = \cos\left(\frac{\pi}{2}(2n+1)^{(-1)^n}\right) + \arctan\left(\log(1+n^7)\right)\ ,\ \ n \in \mathbb{N} \right\}$. Delle seguenti affermazioni

(a) A è un insieme limitato inferiormente (b) la successione $\{a_{2k+1}\}$ è strettamente decrescente (c) A non ammette il minimo (d) la successione $\{a_{2k}\}$ è positivamente divergente (e) $\sup A = 1 + \frac{\pi}{2}$

le uniche corrette sono

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

---

5. La forma algebrica del numero complesso

$$z = \frac{3i^{34} - i^{23}}{2i - 1}$$

è

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{4}{5} - \frac{2}{5}i$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{8}{5} - \frac{4}{5}i$ $\boxed{\text{C}}$: $-1 - i$ $\boxed{\text{D}}$: $1 + i$

---

6. Sia $f :]-1,1[\to \mathbb{R}$ derivabile in $]-1,1[$. Delle seguenti affermazioni

   (a) f strettamente decrescente in $]-1,1[\Rightarrow f'(x) < 0, \forall\, x \in]-1,1[$ (b) $f'(x) > 0, \forall\, x \in]-1,1[\Rightarrow f$ strettamente crescente in $]-1,1[$ (c) $f'(0) = 0 \Rightarrow x = 0$ è un punto di estremo relativo per f (d) $f(0) > 0 \Rightarrow \exists \delta \in]0,1[$ tale che $f(x) > 0, \forall\, x \in]-\delta,\delta[$ (e) $f\left(-\frac{1}{2}\right) f\left(\frac{1}{2}\right) < 0 \Rightarrow \exists c \in \left]-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right[$ tale che $f(c) = 0$ (f) $x = 0$ punto di estremo assoluto per $f \Rightarrow f'(0) = 0$

   le uniche corrette sono

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

---

7. Sia f la funzione definita da:
$$f(x) = xe^{4-x^2}.$$

   Delle seguenti affermazioni

   (a) Il dominio di f è $\mathbb{R}$ (b) f è pari (c) $y = 0$ è un asintoto orizzontale di f per $x \to +\infty$ (d) f è non negativa nel suo dominio (e) f ammette asintoto obliquo per $x \to -\infty$

   le uniche corrette sono

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

---

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

   (a) $f'\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 0$ (b) $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ è un punto di minimo relativo per f (c) $x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ è un punto di estremo assoluto per f (d) f è crescente su $\left[-\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right[$ (e) $x = 0$ è un punto di flesso *a tangente orizzontale* per f (f) f è concava in $\left]-\infty, -\sqrt{\frac{3}{2}}\right] \cup \left[0, \sqrt{\frac{3}{2}}\right]$

   le uniche corrette sono

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

---

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