
Cognome e nome Firma Matricola

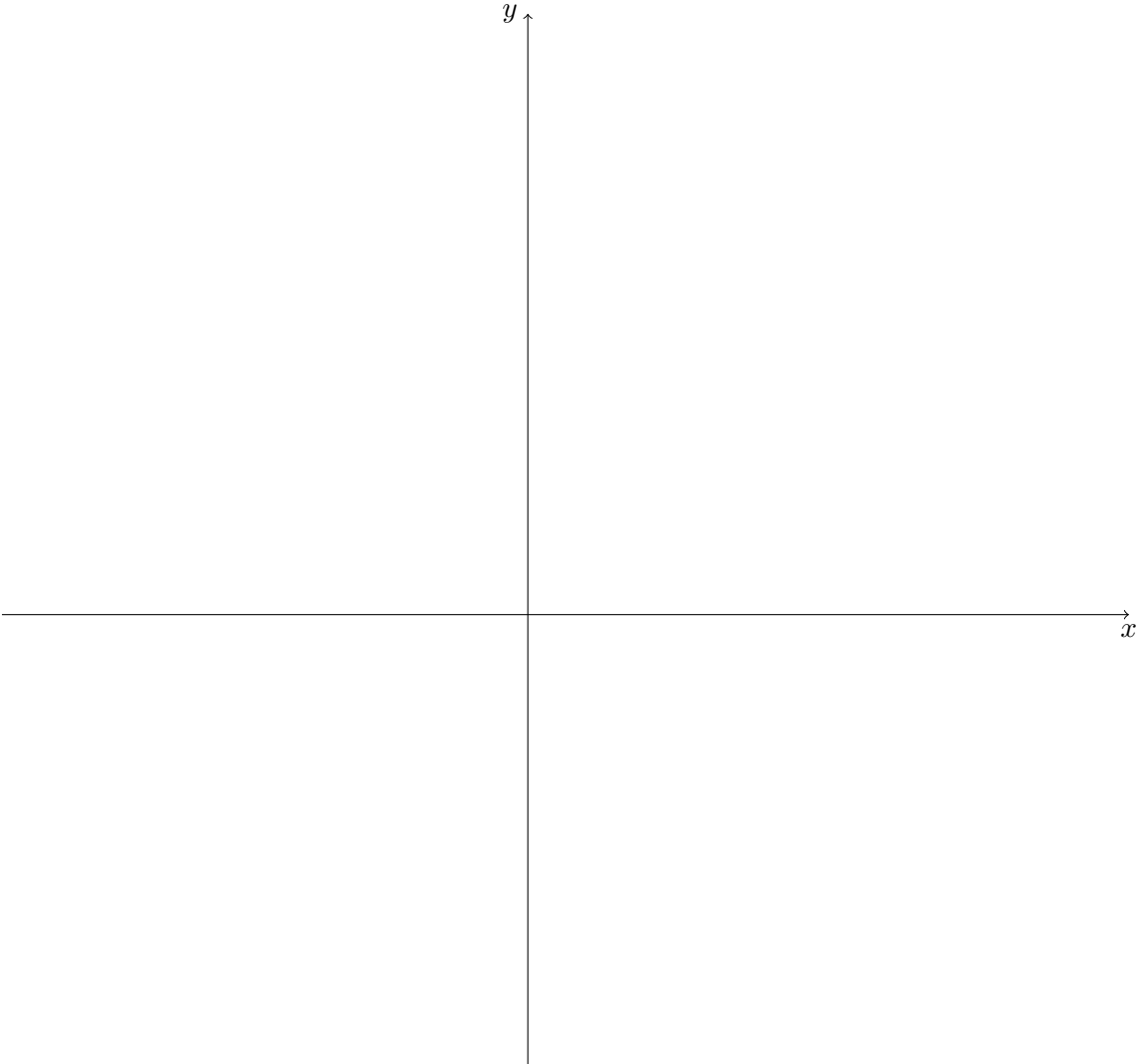
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

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. La forma esponenziale del numero complesso

$$z = 6 \left(\frac{-1 - i\sqrt{3}}{\sqrt{3}(\sqrt{3} + i)} \right)^2$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $z = 2e^{\frac{\pi}{3}i}$ $\boxed{\text{B}}$: $z = e^{\frac{\pi}{3}i}$ $\boxed{\text{C}}$: $z = 2e^{\frac{\pi}{4}i}$ $\boxed{\text{D}}$: $z = 2e^{\frac{\pi}{6}i}$

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

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log \left(1 + \frac{7}{n^\alpha} \right) [(n+1)! - n!]}{n! + \cos^2(7n)}$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 0 se $\alpha < 1$, 7 se $\alpha = 1$, $+\infty$ se $\alpha > 1$ $\boxed{\text{B}}$: 0 se $\alpha > 1$, 7 se $\alpha = 1$, $+\infty$ se $\alpha < 1$
 $\boxed{\text{C}}$: 0 se $\alpha \leq 1$, $+\infty$ se $\alpha > 1$ $\boxed{\text{D}}$: 0 se $\alpha > 1$, $+\infty$ se $\alpha \leq 1$

3. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-2e^{2x} + 2 + \log(1 + 4x)}{x \sin x}.$$

vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: -4 $\boxed{\text{B}}$: 12 $\boxed{\text{C}}$: -8 $\boxed{\text{D}}$: -12

4. Si consideri l'insieme $A = \left\{ a_n = \log \left(\frac{2n!}{n! + 3} \right) + \sin^2 \left(\frac{n\pi}{2} \right), n \in \mathbb{N} \right\}$. Delle seguenti affermazioni

(a) A è un insieme limitato superiormente (b) la successione $\{a_{2k+1}\}$ è strettamente crescente
 (c) A non ammette il minimo (d) la successione $\{a_{2k}\}$ è negativamente divergente (e) A non ammette il massimo

le uniche corrette sono

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

5. Sia $f : [2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ continua tale che $f(2)f(3) < 0$ e derivabile in $]2, 3[$. Delle seguenti affermazioni

(a) f è limitata in $[2, 3]$; (b) $\exists c \in]2, 3[$ tale che $f'(c) = 0$; (c) $\exists c \in]2, 3[$ tale che $f(c) = 0$; (d) $|f|$ è continua; (e) f è crescente; (f) f non ha estremo inferiore finito;

le uniche corrette sono

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

6. L'insieme

$$D = \left\{ z \in \mathbb{C} : \left(\frac{7 - |\bar{z} + iz|}{7 + |\bar{z} + iz|} - 1 \right) \operatorname{Im}(i|z|^2 - 3\bar{z}) = 0 \right\}.$$

rappresenta nel piano di Gauss

Risp.: **A** : L'intersezione della circonferenza di centro $(-\frac{3}{2}, 0)$ e raggio $\frac{3}{2}$ e della bisettrice di primo e terzo quadrante **B** : L'unione della circonferenza di centro $(0, -\frac{3}{2})$ e raggio $\frac{3}{2}$ e della bisettrice di primo e terzo quadrante **C** : L'intersezione della circonferenza di centro $(0, -\frac{3}{2})$ e raggio $\frac{3}{2}$ e della bisettrice di primo e terzo quadrante **D** : La bisettrice di primo e terzo quadrante

7. Sia f la funzione definita da:

$$f(x) = \frac{1}{1 - 2 \sin x} \exp\left(\frac{1}{2 \sin x - 1}\right).$$

Sia $g := f|_{[0, 2\pi]}$ la restrizione di f all'insieme $[0, 2\pi]$. Delle seguenti affermazioni

(a) Il dominio di g è $[0, 2\pi]$ (b) il dominio di g è $[0, \frac{\pi}{6}[\cup]\frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi[\cup]\frac{5}{6}\pi, 2\pi]$ (c) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} g(x) = -\infty$
(d) $x = \frac{5}{6}\pi$ è asintoto verticale di g (e) g è limitata su $[0, 2\pi]$ (f) $\lim_{x \rightarrow \frac{5}{6}\pi^+} g(x) = 0$

le uniche corrette sono

Risp.: **A** : (b), (e), (f) **B** : (a), (e), (f) **C** : (b), (c), (d) **D** : (b), (d), (f)

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

(a) $\operatorname{dom} g = \operatorname{dom} g'$ (b) g è crescente in $]\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}[\cup]\frac{5}{6}\pi, \pi[\cup]\frac{3}{2}\pi, 2\pi]$ (c) $x = \pi$ è un punto di minimo relativo (d) $x = \frac{3}{2}\pi$ è punto di minimo relativo (e) f è positiva su $[0, \frac{\pi}{6}[\cup]\frac{5}{6}\pi, 2\pi]$

le uniche corrette sono

Risp.: **A** : (c), (e) **B** : (a), (c) **C** : (a), (b), (d), (e) **D** : (c), (d), (e)

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