
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 lo studio di funzione: SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. 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.
4. PUNTEGGI per i quesiti a risposta chiusa: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0.5; risposta non data = 0.
5. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
6. CONSEGNARE IL FOGLIO CONTENENTE LA GRIGLIA DELLE RISPOSTE con TUTTI I FOGLI DELLO SVOLGIMENTO
7. 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 10.

1. Le soluzioni in campo complesso del sistema

$$\begin{cases} z^3 + \overline{(7^3)}i = 0, \\ |z - |z|^2 + z\bar{z} + 8| \leq \left| \frac{8}{i} e^{2\pi i} \right|. \end{cases}$$

sono date da

Risp.: **A** : $7(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$ **B** : $7(-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$. **C** : $-7i$ **D** : non esistono soluzioni

2. Il luogo geometrico del piano di Gauss definito dall'insieme

$$\operatorname{Re}(|z|^2 - 7iz) \cdot \operatorname{Im}(z^2 - 7iz) = 0$$

è costituito da

Risp.: **A** : L'unione di una retta e di una parabola **B** : L'intersezione di una retta e di una circonferenza **C** : L'unione di due rette e di una circonferenza **D** : L'intersezione di due rette e di una parabola

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} 2 \left(1 - \cos \frac{7}{n} \right) \sqrt{1 + n^{4\alpha}} \ln \left(1 + \frac{1}{n^2} \right)$$

vale

Risp.: **A** : 0 se $\alpha \leq 2$, $+\infty$ se $\alpha > 2$ **B** : 0 se $\alpha > 2$, 49 se $\alpha = 2$, $+\infty$ se $\alpha < 2$ **C** : 0 se $\alpha < 2$, 1 se $\alpha = 2$, $+\infty$ se $\alpha > 2$ **D** : 0 se $\alpha < 2$, 49 se $\alpha = 2$, $+\infty$ se $\alpha > 2$

4. Dato $\beta \in \mathbb{R}$, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x} + \log(1+x) - 1}{x(1 - \cos(2x))^{7\beta}}$$

esiste finito se e solo se

Risp.: **A** : $\beta \leq 1/7$ **B** : $\beta < 1/7$ **C** : $\beta \geq 1/7$ **D** : $\beta > 1/7$

5. Si consideri l'insieme

$$A = \left\{ 2(1 + (-1)^n)\sqrt{n^n} + (1 - (-1)^n)2^{-n}, n \in \mathbb{Z}^+ \right\}.$$

Delle seguenti affermazioni

(a) A è superiormente limitato (b) A è inferiormente limitato (c) A è dotato di minimo e non di massimo (d) $\sup A = +\infty$ (e) $\min A = 0$

le uniche corrette sono

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

6. Sia $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$g(x) = \begin{cases} (x+1)^{x+1} + \frac{\alpha-1}{x+1} & \text{se } x > -1, \\ 1 & \text{se } x \leq -1 \end{cases}$$

con $\alpha \in \mathbb{R}$. Allora

Risp.: **A** : g ha un punto di infinito in $x = -1$, per $\alpha \neq 1$ **B** : g è continua in $x = -1$,
 $\forall \alpha \in \mathbb{R}$ **C** : g ha un punto di discontinuità a salto in $x = -1$, per $\alpha = 1$ **D** : g ha un punto
di discontinuità eliminabile in $x = -1$, $\forall \alpha \in \mathbb{R}$

7. Sia data la seguente funzione f reale di variabile reale definita da:

$$f(x) = 5 \frac{\log x}{1 + \log^2 x} + 3 \arctan \log x.$$

Delle seguenti affermazioni

(a) Il dominio di f è $\{x > 0\}$ (b) il dominio di f è $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ (c) f non ammette asintoti orizzontali
(d) f non ammette asintoti verticali (e) f è positiva

le uniche corrette sono

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

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

(a) $f'(2) = \frac{(4 - \log^2 2)}{(1 + \log^2 2)^2}$ (b) $x = e^2$ è un punto di massimo assoluto (c) $x = e^{-2}$ è un punto di
massimo assoluto (d) $\min f = -\frac{3\pi}{2}$ (e) f ammette almeno un punto di flesso

le uniche corrette sono

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

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