

---

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

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

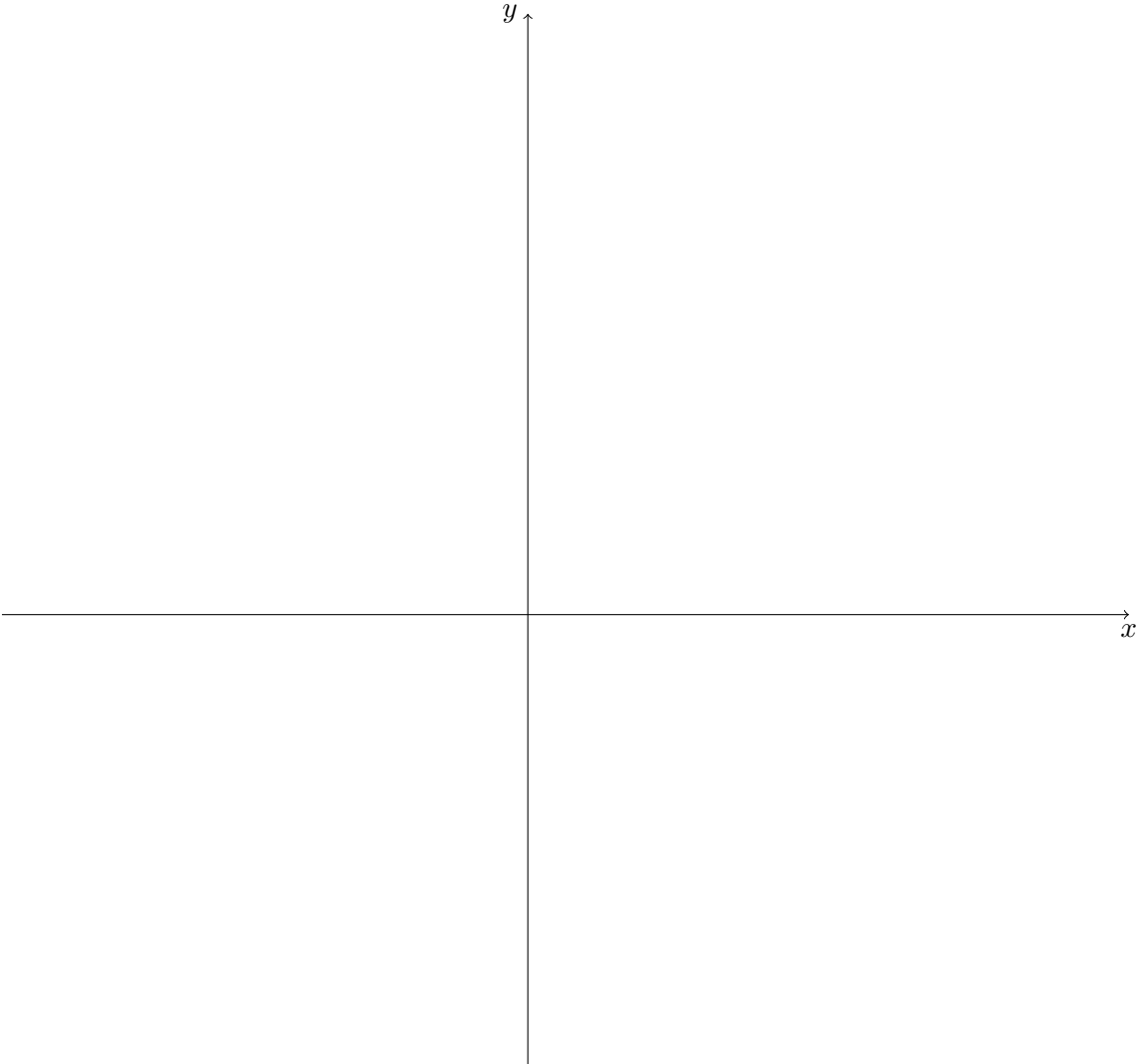
---

**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. Sia  $D$  l'insieme degli  $z \in \mathbb{C}$  tali che

$$\begin{cases} (|z| + \operatorname{Re}z)^2(\operatorname{Im}z - 3\operatorname{Re}z + 4) \geq 0, \\ |z - \frac{4}{3}| \leq 3. \end{cases}$$

Allora l'area di  $D$  vale

Risp.: **A** : 0   **B** :  $\frac{9\pi}{2}$ .   **C** :  $9\pi$    **D** :  $3\pi$

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

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right) (n+1)^\alpha \left(\sqrt{n+e^{1/n^7}} - \sqrt{n+1}\right)$$

vale

Risp.: **A** : 0 se  $\alpha < 8$ ,  $1/2$  se  $\alpha = 8$ ,  $+\infty$  se  $\alpha > 8$    **B** : 0 se  $\alpha \leq 8$ ,  $+\infty$  se  $\alpha > 8$    **C** : 0 se  $\alpha < 8$ , 1 se  $\alpha = 8$ ,  $+\infty$  se  $\alpha > 8$    **D** : 0 se  $\alpha < 8$ ,  $+\infty$  se  $\alpha \geq 8$

3. Dato  $\gamma \in \mathbb{R}$ , si consideri la funzione  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  data da

$$g(x) = \begin{cases} 2 \sin x + \frac{1-\cos x}{x} & \text{se } x > 0, \\ \gamma + 7 & \text{se } x = 0, \\ 7 \log(1 + e^{1/x}) & \text{se } x < 0. \end{cases}$$

Allora

Risp.: **A** :  $g$  è continua e derivabile su  $\mathbb{R}$  per  $\gamma = -7$    **B** :  $g$  è continua su  $\mathbb{R}$  per  $\gamma = -7$  ed ammette un punto di cuspidità in  $x = 0$    **C** :  $g$  è discontinua in  $x = 0$  per ogni valore di  $\gamma$ .   **D** :  $g$  è continua su  $\mathbb{R}$  per  $\gamma = -7$  ed ammette un punto angoloso in  $x = 0$

4. Le soluzioni in  $\mathbb{C}$  dell'equazione

$$(z^3 + 2^3i)(z^2 - 2iz) = 0$$

sono

Risp.: **A** : 0,  $2\left(\pm\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\right)$ ,  $\pm 2i$  di molteplicità 1   **B** : 0,  $2\left(\pm\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$  di molteplicità 1,  $2i$  di molteplicità 2   **C** :  $2\left(\pm\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)$ ,  $-2i$  di molteplicità 1,  $2i$  di molteplicità 2   **D** : 0,  $2\left(\pm\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i\right)$  di molteplicità 1,  $2i$  di molteplicità 2

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\cos(x^2\sqrt{2})) - x \sin x + x^2}{x^3 \sin\left(\frac{x}{6}\right)}$$

vale

Risp.: **A** :  $3/2$    **B** :  $+\infty$    **C** :  $-5$    **D** : 0

6. Si consideri l'insieme  $A = \{a_n = 2^{(-1)^n \arctan(n^3)}, n \in \mathbb{N}\}$ . Delle seguenti affermazioni  
(a)  $A$  è superiormente limitato (b)  $A$  non è inferiormente limitato (c)  $A$  non ammette il massimo  
(d) 0 è un minorante di  $A$  (e) la successione  $\{a_{2k+1}\}$  è strettamente crescente

le uniche corrette sono

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

---

7. Sia data la seguente funzione  $f$  definita da:

$$f(x) = \sqrt{|e^{x-2} - 3|} - 2x.$$

Delle seguenti affermazioni

- (a) Il dominio di  $f$  è  $\mathbb{R}$  (b) il dominio di  $f$  è  $\mathbb{R} \setminus \{2 + \log 3\}$  (c)  $f$  non ammette asintoti orizzontali  
(d)  $y = -2x + \sqrt{3}$  è asintoto obliquo di  $f$  a  $-\infty$  (e)  $f$  è positiva

le uniche corrette sono

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

---

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

- (a)  $f'(2 + \log 5) = \frac{5}{2\sqrt{2}} - 2$  (b)  $x = 2 + \log 5$  è un punto di massimo relativo (c)  $x = 2 + \log 12$   
è un punto di minimo relativo (d)  $f$  è illimitata inferiormente (e)  $f$  è limitata inferiormente

le uniche corrette sono

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

---

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