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

Corso di Laurea: ♢ AMBL; ♢ CIVL; ♢ GESL.

Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante scrivendo cognome e nome *in stampatello* e firmando sopra la riga punteggiata.
2. 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: risposta esatta $= +4$; 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

1. L'integrale $\displaystyle\int_{\log 2}^{7} \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x - 1}}\,dx$ vale

   Risp.: $\boxed{A}$: $\frac{2}{3}(e^7-1)^{3/2} + 2(e^7-1)^{1/2} - \frac{8}{3}$ $\boxed{B}$: $\frac{2}{3}(e^7-1)^{3/2} + \frac{4}{3}$ $\boxed{C}$: $2(e^7-1)^{1/2}$

   $\boxed{D}$: $(e^7-1)^{1/2} + 2(e^7-5)^{1/2}$

---

2. Sia $\tilde{y}(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = x^2 y + x^2 \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

   Allora $\lim_{x\to-\infty} \tilde{y}(x)$ vale

   Risp.: $\boxed{A}$: 3 $\boxed{B}$: 0 $\boxed{C}$: -1 $\boxed{D}$: $+\infty$

---

3. Sia f la funzione definita da $\quad f(x,y)=\dfrac{\sqrt{y-x}+\log(3x)+7}{\sqrt{1-x^2-y^2}}$. Allora il dominio di f è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: un semicerchio $\boxed{\text{B}}$: un quarto di cerchio $\boxed{\text{C}}$: un semipiano $\boxed{\text{D}}$: un ottavo di cerchio

---

4. Sia $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x,y)=\frac{1}{6}y^3+\frac{1}{2}x^2+xy+12x$. Allora essa ammette

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: un punto di massimo relativo e un punto di sella $\boxed{\text{B}}$: due punti di massimo relativo $\boxed{\text{C}}$: due punti di minimo relativo $\boxed{\text{D}}$: un punto di minimo relativo e un punto di sella

---

5. Si consideri la funzione $g(x,y)=\frac{1}{3}(x-3)^2\arctan(y+\frac{\sqrt{3}}{3})$ nel dominio T costituito dai (soli) lati del triangolo di vertici $A=(0,0)$, $B=(6,0)$, $C=(6,2\frac{\sqrt{3}}{3})$. Allora il massimo M ed il minimo m di g su T valgono

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $m=\frac{\pi}{2}$, $M=\pi$ $\boxed{\text{B}}$: $m=-\frac{\pi}{2}$, $M=\pi$ $\boxed{\text{C}}$: $m=0$, $M=\pi$ $\boxed{\text{D}}$: $m=0$, $M=2\pi$

---

6. Sia data la curva $\gamma(t)=2\cos t\vec{i}+2\sin t\vec{j}+\sqrt{\alpha}t\vec{k}$, $\quad t\in[0,2\pi]$, $\alpha\in\mathbb{R}^+$. Allora $||\gamma'(t)||=3$ per ogni $t\in[0,2\pi]$ se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha=3$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha=-5$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha=5$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha=2$

---

7. L'integrale curvilineo $\displaystyle\int_\gamma \frac{2(x+y)}{x^2}\,ds$ dove γ è il grafico della funzione $f(x)=x(-1+\ln x)$ con $1\le x\le e^7$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}50^{3/2}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{3}\left(50^{1/2}-1\right)$ $\boxed{\text{C}}$: $50^{3/2}-1$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{2}{3}\left(50^{3/2}-1\right)$

---

8. L'integrale doppio $\displaystyle\frac{4}{3}\iint_T\frac{x^3y}{x^2+y^2}\,dxdy$, dove $T=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2:\ 1\le x^2+y^2\le 2\ ,0\le y\le x\}$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{3}{16}$ $\boxed{\text{B}}$: $-\frac{3}{16}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{2^4-1}{16}$ $\boxed{\text{D}}$: 0

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

Corso di Laurea: ♢ AMBL; ♢ CIVL; ♢ GESL.

Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante scrivendo cognome e nome *in stampatello* e firmando sopra la riga punteggiata.
2. 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: risposta esatta = +4; 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

1. L'integrale $\displaystyle\int_{\log 2}^{6} \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x - 1}}\,dx$ vale

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}(e^6-1)^{3/2}+\frac{4}{3}$ $\boxed{\text{B}}$: $2(e^6-1)^{1/2}$ $\boxed{\text{C}}$: $(e^6-1)^{1/2}+2(e^6-5)^{1/2}$
   $\boxed{\text{D}}$: $\frac{2}{3}(e^6-1)^{3/2}+2(e^6-1)^{1/2}-\frac{8}{3}$

---

2. Sia $\tilde{y}(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = x^2 y + 2x^2 \\ y(0) = 2. \end{cases}$$

   Allora $\lim_{x\to-\infty} \tilde{y}(x)$ vale

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: 5 $\boxed{\text{B}}$: 0 $\boxed{\text{C}}$: $+\infty$ $\boxed{\text{D}}$: -2

---

3. Sia f la funzione definita da $f(x,y) = \dfrac{\sqrt{y-x} + \log(5x) + 6}{\sqrt{4 - x^2 - y^2}}$. Allora il dominio di f è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: un ottavo di cerchio $\boxed{\text{B}}$: un semicerchio $\boxed{\text{C}}$: un quarto di cerchio $\boxed{\text{D}}$: un semipiano

---

4. Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x,y) = \frac{1}{6}y^3 + \frac{1}{3}x^2 + xy + 18x$. Allora essa ammette

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: un punto di massimo relativo e un punto di sella $\boxed{\text{B}}$: due punti di massimo relativo $\boxed{\text{C}}$: un punto di minimo relativo e un punto di sella $\boxed{\text{D}}$: due punti di minimo relativo

---

5. Si consideri la funzione $g(x,y) = \frac{1}{6}(x-6)^2 \arctan(y + \frac{\sqrt{3}}{3})$ nel dominio T costituito dai (soli) lati del triangolo di vertici $A = (0,0)$, $B = (12,0)$, $C = (12, 2\frac{\sqrt{3}}{3})$. Allora il massimo M ed il minimo m di g su T valgono

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $m = \pi$, $M = 2\pi$ $\boxed{\text{B}}$: $m = 0$, $M = 2\pi$ $\boxed{\text{C}}$: $m = -\pi$, $M = 2\pi$ $\boxed{\text{D}}$: $m = 0$, $M = 4\pi$

---

6. Sia data la curva $\gamma(t) = 3\cos t\vec{i} + 3\sin t\vec{j} + \sqrt{\alpha}t\vec{k}$, $t \in [0, 2\pi]$, $\alpha \in \mathbb{R}^+$. Allora $||\gamma'(t)|| = 4$ per ogni $t \in [0, 2\pi]$ se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha = 5$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha = -7$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha = 3$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha = 7$

---

7. L'integrale curvilineo $\displaystyle\int_\gamma \frac{2(x+y)}{x^2}\, ds$ dove γ è il grafico della funzione $f(x) = x(-1 + \ln x)$ con $1 \le x \le e^6$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}37^{3/2}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{3}\left(37^{3/2} - 1\right)$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{2}{3}\left(37^{1/2} - 1\right)$ $\boxed{\text{D}}$: $37^{3/2} - 1$

---

8. L'integrale doppio $\displaystyle\frac{4}{3}\iint_T \frac{x^3 y}{x^2 + y^2}\, dxdy$, dove $T = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 :\ 1 \le x^2 + y^2 \le 4\ , 0 \le y \le x\}$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $-\frac{15}{16}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{15}{16}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{4^4-1}{16}$ $\boxed{\text{D}}$: 0

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

Corso di Laurea: ♢ AMBL; ♢ CIVL; ♢ GESL.

Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante scrivendo cognome e nome *in stampatello* e firmando sopra la riga punteggiata.
2. 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: risposta esatta = +4; 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

1. L'integrale $\displaystyle\int_{\log 2}^{5} \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^x - 1}}\,dx$ vale

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}(e^5-1)^{3/2}+\frac{4}{3}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{3}(e^5-1)^{3/2}+2(e^5-1)^{1/2}-\frac{8}{3}$ $\boxed{\text{C}}$: $2(e^5-1)^{1/2}$

   $\boxed{\text{D}}$: $(e^5-1)^{1/2}+2(e^5-5)^{1/2}$

2. Sia $\tilde{y}(x)$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = x^2 y + 3x^2 \\ y(0) = 3. \end{cases}$$

   Allora $\lim_{x\to-\infty} \tilde{y}(x)$ vale

   Risp.: $\boxed{\text{A}}$: -3 $\boxed{\text{B}}$: 7 $\boxed{\text{C}}$: 0 $\boxed{\text{D}}$: $+\infty$

3. Sia f la funzione definita da $\quad f(x,y)=\dfrac{\sqrt{y-x}+\log(7x)+5}{\sqrt{9-x^2-y^2}}$. Allora il dominio di f è dato da

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: un semicerchio $\boxed{\text{B}}$: un quarto di cerchio $\boxed{\text{C}}$: un ottavo di cerchio $\boxed{\text{D}}$: un semipiano

---

4. Sia $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x,y)=\frac{1}{6}y^3+\frac{1}{4}x^2+xy+24x$. Allora essa ammette

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: un punto di minimo relativo e un punto di sella $\boxed{\text{B}}$: un punto di massimo relativo e un punto di sella $\boxed{\text{C}}$: due punti di massimo relativo $\boxed{\text{D}}$: due punti di minimo relativo

---

5. Si consideri la funzione $g(x,y)=\frac{1}{9}(x-9)^2\arctan(y+\frac{\sqrt{3}}{3})$ nel dominio T costituito dai (soli) lati del triangolo di vertici $A=(0,0)$, $B=(18,0)$, $C=(18,2\frac{\sqrt{3}}{3})$. Allora il massimo M ed il minimo m di g su T valgono

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $m=\frac{3\pi}{2}$, $M=3\pi$ $\boxed{\text{B}}$: $m=-\frac{3\pi}{2}$, $M=3\pi$ $\boxed{\text{C}}$: $m=0$, $M=3\pi$ $\boxed{\text{D}}$: $m=0$, $M=6\pi$

---

6. Sia data la curva $\gamma(t)=4\cos t\vec{i}+4\sin t\vec{j}+\sqrt{\alpha}t\vec{k}$, $\quad t\in[0,2\pi]$, $\alpha\in\mathbb{R}^+$. Allora $||\gamma'(t)||=5$ per ogni $t\in[0,2\pi]$ se e solo se

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\alpha=7$ $\boxed{\text{B}}$: $\alpha=9$ $\boxed{\text{C}}$: $\alpha=-9$ $\boxed{\text{D}}$: $\alpha=4$

---

7. L'integrale curvilineo $\displaystyle\int_\gamma \frac{2(x+y)}{x^2}\,ds$ dove γ è il grafico della funzione $f(x)=x(-1+\ln x)$ con $1\le x\le e^5$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}\left(26^{1/2}-1\right)$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{3}26^{3/2}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{2}{3}\left(26^{3/2}-1\right)$ $\boxed{\text{D}}$: $26^{3/2}-1$

---

8. L'integrale doppio $\displaystyle\frac{4}{3}\iint_T\frac{x^3y}{x^2+y^2}\,dxdy$, dove $T=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2:\ 1\le x^2+y^2\le 6\ ,0\le y\le x\}$ vale

Risp.: $\boxed{\text{A}}$: $\frac{6^4-1}{16}$ $\boxed{\text{B}}$: 0 $\boxed{\text{C}}$: $-\frac{35}{16}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{35}{16}$
