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

Istruzioni

1. COMPILARE la parte sovrastante la prima riga continua. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra la riga punteggiata.
2. PUNTEGGI. risposta esatta = +4; risposta sbagliata = −0.5; risposta non data = 0;
3. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
4. 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

$$\int_0^2 \frac{e^x(e^{2x}-2e^x+1)}{e^x-e^{-x}}\,dx$$

vale

A $\frac{1}{2}e^4-2e^2+2\log(1+e^2)$ B $\frac{1}{2}e^4-2e^2+\frac{3}{2}+2\log(\frac{1+e^2}{2})$

C $\frac{1}{2}e^4-2e^2+\frac{1}{2}-2\log(1+e^2)$ D $\frac{1}{2}e^4+2e^2+2\log(\frac{1+e^2}{2})$

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

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

Allora $\tilde{y}(\frac{\pi}{4})$ vale

A $\frac{\sqrt{2}-1}{3}+\frac{1}{\sqrt{2}}$ B $\frac{\sqrt{2}-1}{3}-\frac{1}{\sqrt{2}}$ C $\frac{\sqrt{2}+1}{3}+\frac{1}{\sqrt{2}}$ D $\frac{\sqrt{2}+1}{3}-\frac{1}{\sqrt{2}}$

3. Sia $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{e^{xy^2}-1}{x^2+7y^2} & \text{se } (x,y)\neq(0,0) \\ \\ 0 & \text{se } (x,y)=(0,0). \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$, (b) f è differenziabile in $(0,0)$,

(c)f ammette le derivate parziali in $(0,0)$, (d) $f \in C^1(\mathbb{R}^2)$, le uniche corrette sono

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

---

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$ e sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione data da

$$f(x,y) := \arctan\left(\frac{x^2}{3}\right) + y^3 + 2\alpha y^2 + 9y + 1.$$

Allora $f(x,y)$ NON ha punti stazionari se e solo se

$\boxed{\text{A}}$ $|\alpha| > \frac{3\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{B}}$ $|\alpha| < \frac{3\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{C}}$ $\alpha < \frac{3\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{D}}$ $\alpha = 0$

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(1,2)$, $(1,0)$ e sia $f(x,y) = xy - y^2$. Detti m e M il minimo e il massimo di f su T si ha

$\boxed{\text{A}}$ $m = -4,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{B}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{C}}$ $m = -2,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{D}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{2}$

---

6. Sia Γ la curva di rappresentazione parametrica

$$\gamma(t) = \left(\frac{t^3}{3} + 2\,t,\ \frac{t^3}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3}\,t,\ \sqrt{6}\,t^2\right), \quad t \in [0, \sqrt{3}];$$

la sua lunghezza vale

$\boxed{\text{A}}$ $6\sqrt{3}$ $\boxed{\text{B}}$ $3\sqrt{3}$ $\boxed{\text{C}}$ $\sqrt{3}$ $\boxed{\text{D}}$ 3

---

7. Sia $\vec{F} : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definito da

$$\vec{F}(x,y) = \left(\frac{1-x^2}{(1+x^2)^2}\,\frac{y^2}{2} + x\,e^x,\ \frac{xy}{1+x^2}\right),$$

e sia $\varphi : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ il potenziale di $\vec{F}$ tale che $\varphi(0,0) = -1$. Allora $\varphi(2,0)$ vale

$\boxed{\text{A}}$ $2\,e^2$ $\boxed{\text{B}}$ 0 $\boxed{\text{C}}$ e^2 $\boxed{\text{D}}$ $3\,e^2$

---

8. L'integrale doppio

$$\iint_\Omega x\,e^{|y-x^2|}\,dxdy$$

dove

$$\Omega = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \le x \le \sqrt{2}\,,\ 0 \le y \le 2\right\}$$

vale

$\boxed{\text{A}}$ e^2 $\boxed{\text{B}}$ $e^2 - 3$ $\boxed{\text{C}}$ 3 $\boxed{\text{D}}$ $e^2 + 3$

Analisi Matematica B | 9 Febbraio 2016 | COMPITO 2

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

Istruzioni

1. COMPILARE la parte sovrastante la prima riga continua. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra la riga punteggiata.
2. PUNTEGGI. risposta esatta $= +4$; risposta sbagliata $= -0.5$; risposta non data $= 0$;
3. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
4. 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

$$\int_0^3 \frac{e^x(e^{2x} - 2e^x + 1)}{e^x - e^{-x}}\, dx$$

vale

[A] $\frac{1}{2}e^6 - 2e^3 + 2\log(1 + e^3)$ [B] $\frac{1}{2}e^6 - 2e^3 + \frac{3}{2} + 2\log(\frac{1+e^3}{2})$
[C] $\frac{1}{2}e^6 - 2e^3 + \frac{1}{2} - 2\log(1 + e^3)$ [D] $\frac{1}{2}e^6 + 2e^3 + 2\log(\frac{1+e^3}{2})$

---

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

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

Allora $\tilde{y}(\frac{\pi}{4})$ vale

[A] $\frac{\sqrt{2}+1}{3} - \frac{2}{\sqrt{2}}$ [B] $\frac{\sqrt{2}+1}{3} + \frac{2}{\sqrt{2}}$ [C] $\frac{\sqrt{2}-1}{3} - \frac{2}{\sqrt{2}}$ [D] $\frac{\sqrt{2}-1}{3} + \frac{2}{\sqrt{2}}$

---

3. Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x, y) = \begin{cases} \dfrac{e^{xy^2} - 1}{x^2 + 6y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$, (b) f è differenziabile in $(0,0)$,

(c)f ammette le derivate parziali in $(0,0)$, (d) $f \in C^1(\mathbb{R}^2)$, le uniche corrette sono

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

---

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$ e sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione data da

$$f(x,y) := \arctan\left(\frac{x^2}{5}\right) + y^3 + 2\alpha y^2 + 25y + 1.$$

Allora $f(x,y)$ NON ha punti stazionari se e solo se

$\boxed{\text{A}}$ $|\alpha| > \frac{5\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{B}}$ $|\alpha| < \frac{5\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{C}}$ $\alpha < \frac{5\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{D}}$ $\alpha = 0$

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(1,3)$, $(1,0)$ e sia $f(x,y) = xy - y^2$. Detti m e M il minimo e il massimo di f su T si ha

$\boxed{\text{A}}$ $m = -9,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{B}}$ $m = -6,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{C}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{D}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{2}$

---

6. Sia Γ la curva di rappresentazione parametrica

$$\gamma(t) = \left(\frac{t^3}{3} + 3\,t,\ \frac{t^3}{\sqrt{3}} - 3\sqrt{3}\,t,\ \sqrt{9}\ t^2\right), \quad t \in [0, \sqrt{3}];$$

la sua lunghezza vale

$\boxed{\text{A}}$ $5\sqrt{3}$ $\boxed{\text{B}}$ $\sqrt{3}$ $\boxed{\text{C}}$ $8\sqrt{3}$ $\boxed{\text{D}}$ 5

---

7. Sia $\vec{F} : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definito da

$$\vec{F}(x,y) = \left(\frac{1-x^2}{(1+x^2)^2}\,\frac{y^2}{2} + x\,e^x,\ \frac{xy}{1+x^2}\right),$$

e sia $\varphi : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ il potenziale di $\vec{F}$ tale che $\varphi(0,0) = -1$. Allora $\varphi(3,0)$ vale

$\boxed{\text{A}}$ $2\,e^3$ $\boxed{\text{B}}$ $3\,e^3$ $\boxed{\text{C}}$ 0 $\boxed{\text{D}}$ e^3

---

8. L'integrale doppio

$$\iint_\Omega x\,e^{|y-x^2|}\,dxdy$$

dove

$$\Omega = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \le x \le \sqrt{3},\ 0 \le y \le 3\right\}$$

vale

$\boxed{\text{A}}$ e^3 $\boxed{\text{B}}$ 4 $\boxed{\text{C}}$ $e^3 + 4$ $\boxed{\text{D}}$ $e^3 - 4$

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

Istruzioni

1. COMPILARE la parte sovrastante la prima riga continua. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra la riga punteggiata.
2. PUNTEGGI. risposta esatta = +4; risposta sbagliata = −0.5; risposta non data = 0;
3. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
4. 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
$$\int_0^4 \frac{e^x(e^{2x}-2e^x+1)}{e^x-e^{-x}}\,dx$$
vale

A $\frac{1}{2}e^8-2e^4+2\log(1+e^4)$ B $\frac{1}{2}e^8-2e^4+\frac{1}{2}-2\log(1+e^4)$
C $\frac{1}{2}e^8+2e^4+2\log(\frac{1+e^4}{2})$ D $\frac{1}{2}e^8-2e^4+\frac{3}{2}+2\log(\frac{1+e^4}{2})$

2. Sia $\tilde{y}$ la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y''+y=\sin(2x), \\ y(0)=3, \\ y'(0)=0 \end{cases}$$
Allora $\tilde{y}(\frac{\pi}{4})$ vale

A $\frac{\sqrt{2}-1}{3}-\frac{3}{\sqrt{2}}$ B $\frac{\sqrt{2}+1}{3}+\frac{3}{\sqrt{2}}$ C $\frac{\sqrt{2}-1}{3}+\frac{3}{\sqrt{2}}$ D $\frac{\sqrt{2}+1}{3}-\frac{3}{\sqrt{2}}$

3. Sia $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ la funzione definita da
$$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{e^{xy^2}-1}{x^2+5y^2} & \text{se } (x,y)\neq(0,0) \\ \\ 0 & \text{se } (x,y)=(0,0). \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$, (b) f è differenziabile in $(0,0)$,

(c)f ammette le derivate parziali in $(0,0)$, (d) $f \in C^1(\mathbb{R}^2)$, le uniche corrette sono

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

---

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$ e sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione data da

$$f(x,y) := \arctan\left(\frac{x^2}{7}\right) + y^3 + 2\alpha y^2 + 49y + 1.$$

Allora $f(x,y)$ NON ha punti stazionari se e solo se

$\boxed{\text{A}}$ $|\alpha| > \frac{7\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{B}}$ $|\alpha| < \frac{7\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{C}}$ $\alpha < \frac{7\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{D}}$ $\alpha = 0$

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(1,4)$, $(1,0)$ e sia $f(x,y) = xy - y^2$. Detti m e M il minimo e il massimo di f su T si ha

$\boxed{\text{A}}$ $m = -16,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{B}}$ $m = -12,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{C}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{D}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{2}$

---

6. Sia Γ la curva di rappresentazione parametrica

$$\gamma(t) = \left(\frac{t^3}{3} + 4\,t,\ \frac{t^3}{\sqrt{3}} - 4\sqrt{3}\ t,\ \sqrt{12}\ t^2\right), \quad t \in [0, \sqrt{3}];$$

la sua lunghezza vale

$\boxed{\text{A}}$ $10\sqrt{3}$ $\boxed{\text{B}}$ $7\sqrt{3}$ $\boxed{\text{C}}$ $\sqrt{3}$ $\boxed{\text{D}}$ 7

---

7. Sia $\vec{F} : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definito da

$$\vec{F}(x,y) = \left(\frac{1-x^2}{(1+x^2)^2}\,\frac{y^2}{2} + x\,e^x,\ \frac{xy}{1+x^2}\right),$$

e sia $\varphi : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ il potenziale di $\vec{F}$ tale che $\varphi(0,0) = -1$. Allora $\varphi(4,0)$ vale

$\boxed{\text{A}}$ $4\,e^4$ $\boxed{\text{B}}$ 0 $\boxed{\text{C}}$ e^4 $\boxed{\text{D}}$ $3\,e^4$

---

8. L'integrale doppio

$$\iint_\Omega x\,e^{|y-x^2|}\,dxdy$$

dove

$$\Omega = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \le x \le \sqrt{4},\ 0 \le y \le 4\right\}$$

vale

$\boxed{\text{A}}$ $e^4 - 5$ $\boxed{\text{B}}$ e^4 $\boxed{\text{C}}$ 5 $\boxed{\text{D}}$ $e^4 + 5$

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

Istruzioni

1. COMPILARE la parte sovrastante la prima riga continua. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra la riga punteggiata.
2. PUNTEGGI. risposta esatta = +4; risposta sbagliata = −0.5; risposta non data = 0;
3. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
4. 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

$$\int_0^5 \frac{e^x(e^{2x} - 2e^x + 1)}{e^x - e^{-x}}\, dx$$

vale

$\boxed{A}$ $\frac{1}{2}e^{10} - 2e^5 + 2\log(1+e^5)$ $\boxed{B}$ $\frac{1}{2}e^{10} - 2e^5 + \frac{3}{2} + 2\log(\frac{1+e^5}{2})$

$\boxed{C}$ $\frac{1}{2}e^{10} - 2e^5 + \frac{1}{2} - 2\log(1+e^5)$ $\boxed{D}$ $\frac{1}{2}e^{10} + 2e^5 + 2\log(\frac{1+e^5}{2})$

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

$$\begin{cases} y'' + y = \sin(2x), \\ y(0) = 4, \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(\frac{\pi}{4})$ vale

$\boxed{A}$ $\frac{\sqrt{2}+1}{3} - \frac{4}{\sqrt{2}}$ $\boxed{B}$ $\frac{\sqrt{2}+1}{3} + \frac{4}{\sqrt{2}}$ $\boxed{C}$ $\frac{\sqrt{2}-1}{3} - \frac{4}{\sqrt{2}}$ $\boxed{D}$ $\frac{\sqrt{2}-1}{3} + \frac{4}{\sqrt{2}}$

3. Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{e^{xy^2} - 1}{x^2 + 4y^2} & \text{se } (x,y) \neq (0,0) \\ \\ 0 & \text{se } (x,y) = (0,0). \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$, (b) f è differenziabile in $(0,0)$,

(c)f ammette le derivate parziali in $(0,0)$, (d) $f \in C^1(\mathbb{R}^2)$, le uniche corrette sono

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

---

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$ e sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione data da

$$f(x,y) := \arctan\left(\frac{x^2}{9}\right) + y^3 + 2\alpha y^2 + 81y + 1.$$

Allora $f(x,y)$ NON ha punti stazionari se e solo se

$\boxed{\text{A}}$ $|\alpha| > \frac{9\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{B}}$ $\alpha < \frac{9\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{C}}$ $\alpha = 0$ $\boxed{\text{D}}$ $|\alpha| < \frac{9\sqrt{3}}{2}$

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(1,5)$, $(1,0)$ e sia $f(x,y) = xy - y^2$. Detti m e M il minimo e il massimo di f su T si ha

$\boxed{\text{A}}$ $m = -25,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{B}}$ $m = -20,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{C}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{D}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{2}$

---

6. Sia Γ la curva di rappresentazione parametrica

$$\gamma(t) = \left(\frac{t^3}{3} + 5\,t,\ \frac{t^3}{\sqrt{3}} - 5\sqrt{3}\,t,\ \sqrt{15}\,t^2\right), \quad t \in [0, \sqrt{3}];$$

la sua lunghezza vale

$\boxed{\text{A}}$ $12\sqrt{3}$ $\boxed{\text{B}}$ $9\sqrt{3}$ $\boxed{\text{C}}$ $\sqrt{3}$ $\boxed{\text{D}}$ 9

---

7. Sia $\vec{F} : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definito da

$$\vec{F}(x,y) = \left(\frac{1-x^2}{(1+x^2)^2}\,\frac{y^2}{2} + x\,e^x,\ \frac{xy}{1+x^2}\right),$$

e sia $\varphi : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ il potenziale di $\vec{F}$ tale che $\varphi(0,0) = -1$. Allora $\varphi(5,0)$ vale

$\boxed{\text{A}}$ $5\,e^5$ $\boxed{\text{B}}$ $4\,e^5$ $\boxed{\text{C}}$ 0 $\boxed{\text{D}}$ e^5

---

8. L'integrale doppio

$$\iint_\Omega x\,e^{|y-x^2|}\,dxdy$$

dove

$$\Omega = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \le x \le \sqrt{5},\ 0 \le y \le 5\right\}$$

vale

$\boxed{\text{A}}$ $e^5 - 6$ $\boxed{\text{B}}$ e^5 $\boxed{\text{C}}$ 6 $\boxed{\text{D}}$ $e^5 + 6$

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

Istruzioni

1. COMPILARE la parte sovrastante la prima riga continua. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra la riga punteggiata.
2. PUNTEGGI. risposta esatta = +4; risposta sbagliata = −0.5; risposta non data = 0;
3. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
4. 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
$$\int_0^6 \frac{e^x(e^{2x}-2e^x+1)}{e^x-e^{-x}}\,dx$$
vale

$\boxed{A}$ $\frac{1}{2}e^{12}-2e^6+2\log(1+e^6)$ $\boxed{B}$ $\frac{1}{2}e^{12}-2e^6+\frac{1}{2}-2\log(1+e^6)$

$\boxed{C}$ $\frac{1}{2}e^{12}-2e^6+\frac{3}{2}+2\log(\frac{1+e^6}{2})$ $\boxed{D}$ $\frac{1}{2}e^{12}+2e^6+2\log(\frac{1+e^6}{2})$

2. Sia $\tilde{y}$ la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y''+y=\sin(2x), \\ y(0)=5, \\ y'(0)=0 \end{cases}$$
Allora $\tilde{y}(\frac{\pi}{4})$ vale

$\boxed{A}$ $\frac{\sqrt{2}-1}{3}+\frac{5}{\sqrt{2}}$ $\boxed{B}$ $\frac{\sqrt{2}-1}{3}-\frac{5}{\sqrt{2}}$ $\boxed{C}$ $\frac{\sqrt{2}+1}{3}+\frac{5}{\sqrt{2}}$ $\boxed{D}$ $\frac{\sqrt{2}+1}{3}-\frac{5}{\sqrt{2}}$

3. Sia $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ la funzione definita da
$$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{e^{xy^2}-1}{x^2+3y^2} & \text{se } (x,y)\neq(0,0) \\ \\ 0 & \text{se } (x,y)=(0,0). \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$, (b) f è differenziabile in $(0,0)$,

(c)f ammette le derivate parziali in $(0,0)$, (d) $f \in C^1(\mathbb{R}^2)$, le uniche corrette sono

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

---

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$ e sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione data da

$$f(x, y) := \arctan\left(\frac{x^2}{11}\right) + y^3 + 2\alpha y^2 + 121y + 1.$$

Allora $f(x, y)$ NON ha punti stazionari se e solo se

$\boxed{\text{A}}$ $|\alpha| > \frac{11\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{B}}$ $\alpha < \frac{11\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{C}}$ $\alpha = 0$ $\boxed{\text{D}}$ $|\alpha| < \frac{11\sqrt{3}}{2}$

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(1,6)$, $(1,0)$ e sia $f(x,y) = xy - y^2$. Detti m e M il minimo e il massimo di f su T si ha

$\boxed{\text{A}}$ $m = -36,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{B}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{C}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{2}$ $\boxed{\text{D}}$ $m = -30,\ M = \frac{1}{4}$

---

6. Sia Γ la curva di rappresentazione parametrica

$$\gamma(t) = \left(\frac{t^3}{3} + 6\,t,\ \frac{t^3}{\sqrt{3}} - 6\sqrt{3}\ t,\ \sqrt{18}\ t^2\right), \quad t \in [0, \sqrt{3}];$$

la sua lunghezza vale

$\boxed{\text{A}}$ $11\sqrt{3}$ $\boxed{\text{B}}$ $14\sqrt{3}$ $\boxed{\text{C}}$ $\sqrt{3}$ $\boxed{\text{D}}$ 11

---

7. Sia $\vec{F} : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definito da

$$\vec{F}(x, y) = \left(\frac{1 - x^2}{(1 + x^2)^2}\,\frac{y^2}{2} + x\,e^x,\ \frac{xy}{1 + x^2}\right),$$

e sia $\varphi : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ il potenziale di $\vec{F}$ tale che $\varphi(0,0) = -1$. Allora $\varphi(6, 0)$ vale

$\boxed{\text{A}}$ $5\,e^6$ $\boxed{\text{B}}$ $6\,e^6$ $\boxed{\text{C}}$ 0 $\boxed{\text{D}}$ e^6

---

8. L'integrale doppio

$$\iint_\Omega x\,e^{|y - x^2|}\,dxdy$$

dove

$$\Omega = \left\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \le x \le \sqrt{6}\,,\ 0 \le y \le 6\right\}$$

vale

$\boxed{\text{A}}$ e^6 $\boxed{\text{B}}$ 7 $\boxed{\text{C}}$ $e^6 - 7$ $\boxed{\text{D}}$ $e^6 + 7$

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

Istruzioni

1. COMPILARE la parte sovrastante la prima riga continua. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra la riga punteggiata.
2. PUNTEGGI. risposta esatta = +4; risposta sbagliata = −0.5; risposta non data = 0;
3. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
4. 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
$$\int_0^7 \frac{e^x(e^{2x}-2e^x+1)}{e^x-e^{-x}}\,dx$$
vale

$\boxed{A}$ $\frac{1}{2}e^{14}-2e^7+\frac{3}{2}+2\log(\frac{1+e^7}{2})$ $\boxed{B}$ $\frac{1}{2}e^{14}-2e^7+2\log(1+e^7)$
$\boxed{C}$ $\frac{1}{2}e^{14}-2e^7+\frac{1}{2}-2\log(1+e^7)$ $\boxed{D}$ $\frac{1}{2}e^{14}+2e^7+2\log(\frac{1+e^7}{2})$

2. Sia $\tilde{y}$ la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y''+y=\sin(2x), \\ y(0)=6, \\ y'(0)=0 \end{cases}$$
Allora $\tilde{y}(\frac{\pi}{4})$ vale

$\boxed{A}$ $\frac{\sqrt{2}+1}{3}-\frac{6}{\sqrt{2}}$ $\boxed{B}$ $\frac{\sqrt{2}-1}{3}+\frac{6}{\sqrt{2}}$ $\boxed{C}$ $\frac{\sqrt{2}+1}{3}+\frac{6}{\sqrt{2}}$ $\boxed{D}$ $\frac{\sqrt{2}-1}{3}-\frac{6}{\sqrt{2}}$

3. Sia $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ la funzione definita da
$$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{e^{xy^2}-1}{x^2+2y^2} & \text{se } (x,y)\neq(0,0) \\ 0 & \text{se } (x,y)=(0,0). \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$, (b) f è differenziabile in $(0,0)$,

(c)f ammette le derivate parziali in $(0,0)$, (d) $f \in C^1(\mathbb{R}^2)$, le uniche corrette sono

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

---

4. Sia $\alpha \in \mathbb{R}$ e sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione data da

$$f(x,y) := \arctan\left(\frac{x^2}{13}\right) + y^3 + 2\alpha y^2 + 169y + 1.$$

Allora $f(x,y)$ NON ha punti stazionari se e solo se

$\boxed{\text{A}}$ $|\alpha| > \frac{13\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{B}}$ $|\alpha| < \frac{13\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{C}}$ $\alpha < \frac{13\sqrt{3}}{2}$ $\boxed{\text{D}}$ $\alpha = 0$

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(1,7)$, $(1,0)$ e sia $f(x,y) = xy - y^2$. Detti m e M il minimo e il massimo di f su T si ha

$\boxed{\text{A}}$ $m = -42,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{B}}$ $m = -49,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{C}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{4}$ $\boxed{\text{D}}$ $m = 0,\ M = \frac{1}{2}$

---

6. Sia Γ la curva di rappresentazione parametrica

$$\gamma(t) = \left(\frac{t^3}{3} + 7\,t,\ \frac{t^3}{\sqrt{3}} - 7\sqrt{3}\,t,\ \sqrt{21}\,t^2\right), \quad t \in [0, \sqrt{3}];$$

la sua lunghezza vale

$\boxed{\text{A}}$ $16\sqrt{3}$ $\boxed{\text{B}}$ $13\sqrt{3}$ $\boxed{\text{C}}$ $\sqrt{3}$ $\boxed{\text{D}}$ 13

---

7. Sia $\vec{F} : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ definito da

$$\vec{F}(x,y) = \left(\frac{1-x^2}{(1+x^2)^2}\,\frac{y^2}{2} + x\,e^x,\ \frac{xy}{1+x^2}\right),$$

e sia $\varphi : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ il potenziale di $\vec{F}$ tale che $\varphi(0,0) = -1$. Allora $\varphi(7,0)$ vale

$\boxed{\text{A}}$ $7\,e^7$ $\boxed{\text{B}}$ 0 $\boxed{\text{C}}$ $6\,e^7$ $\boxed{\text{D}}$ e^7

---

8. L'integrale doppio

$$\iint_\Omega x\,e^{|y-x^2|}\,dxdy$$

dove

$$\Omega = \left\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \le x \le \sqrt{7},\ 0 \le y \le 7\right\}$$

vale

$\boxed{\text{A}}$ e^7 $\boxed{\text{B}}$ 8 $\boxed{\text{C}}$ $e^7 + 8$ $\boxed{\text{D}}$ $e^7 - 8$
