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

$$\int_0^{\pi/2} (2+\cos x)\sqrt{1-\sin x}\; dx$$

vale

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

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

$$\begin{cases} y''-2y'+y=x^2 \\ y(0)=6, \\ y'(0)=6. \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(-1)$ vale

$\boxed{\text{A}}$: $2\,e^{-1}+3$ $\boxed{\text{B}}$: $-2\,e^{-1}+3$ $\boxed{\text{C}}$: $2\,e^{-1}-3$ $\boxed{\text{D}}$: $-2\,e^{-1}-3$

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

$$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{\log(1+x^4+2y^2)}{3\sqrt{x^2+y^2}} & \text{se } (x,y)\neq(0,0) \\ 0 & \text{se } (x,y)=(0,0). \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$ (b) f ammette la derivata parziale rispetto ad x in $(0,0)$ (c) f ammette la derivata parziale rispetto ad y in $(0,0)$ (d) f è differenziabile in $(0,0)$

le uniche corrette sono

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

---

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

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

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(\sqrt{2},0)$ e $(0,\sqrt{2})$. Data

$$f(x,y) = (x-\sqrt{2})^2 + (y-\sqrt{2})^2$$

detti $M = \max_T f$ e $m = \min_T f$, si ha

$\boxed{\text{A}}$: $m = 0$ e $M = 3$ $\boxed{\text{B}}$: $m = 2$ e $M = 3$ $\boxed{\text{C}}$: $m = 1$ e $M = 4$ $\boxed{\text{D}}$: $m = 3$ e $M = 4$

---

6. Sia $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definita da $f(x,y,z) = ((y+z)/2)^3$. Data la curva γ di rappresentazione parametrica $\gamma(t) = (t, \cos t + \sin t, \cos t - \sin t)$, $\quad t \in [0, \pi/2]$, l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma f$$

vale

$\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{2}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{C}}$: $\sqrt{3}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

---

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

$$F(x,y) = (y\,e^{xy} + 3y\sin^2 x\,\cos x, x\,e^{xy} + \sin^3 x)$$

e sia γ il segmento di estremi $A = (0,0)$ e $B = (\pi, 2)$ percorso da A a B. Allora l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma F$$

vale

$\boxed{\text{A}}$: $e^{2\pi} + 1$ $\boxed{\text{B}}$: $e^{2\pi} - 1$ $\boxed{\text{C}}$: $e^{4\pi} - 1$ $\boxed{\text{D}}$: $e^{4\pi} + 1$

---

8. L'integrale doppio

$$\int\!\!\int_D x\,dxdy$$

dove

$$D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0,\ y \geq 0,\ x^2 + y^2 \leq 2^{2/3},\ x + y \geq 2^{1/3}\}$$

vale

$\boxed{\text{A}}$: $\frac{1}{7}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{3}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{1}{3}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{3}{13}$

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
$$\int_0^{\pi/2} (3 + \cos x)\sqrt{1 - \sin x}\, dx$$
vale

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

2. Sia $\tilde{y}$ la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y'' - 2y' + y = x^2 \\ y(0) = 6, \\ y'(0) = 7. \end{cases}$$
Allora $\tilde{y}(-1)$ vale

$\boxed{\text{A}}$: $3\,e^{-1} + 3$ $\boxed{\text{B}}$: $-3\,e^{-1} + 3$ $\boxed{\text{C}}$: $3\,e^{-1} - 3$ $\boxed{\text{D}}$: $-3\,e^{-1} - 3$

3. Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione definita da
$$f(x, y) = \begin{cases} \dfrac{\log(1 + x^4 + 3y^2)}{5\sqrt{x^2 + y^2}} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$
Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$ (b) f ammette la derivata parziale rispetto ad x in $(0,0)$ (c) f ammette la derivata parziale rispetto ad y in $(0,0)$ (d) f è differenziabile in $(0,0)$

le uniche corrette sono

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

---

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

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

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(2,0)$ e $(0,2)$. Data

$$f(x,y)=(x-2)^2+(y-2)^2$$

detti $M=\max_T f$ e $m=\min_T f$, si ha

$\boxed{A}$: $m=2$ e $M=8$ $\boxed{B}$: $m=0$ e $M=6$ $\boxed{C}$: $m=4$ e $M=6$ $\boxed{D}$: $m=6$ e $M=8$

---

6. Sia $f:\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}$ definita da $f(x,y,z)=((y+z)/2)^3$. Data la curva γ di rappresentazione parametrica $\gamma(t)=(2\,t,\cos t+\sin t,\cos t-\sin t),\quad t\in[0,\pi/2]$, l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma f$$

vale

$\boxed{A}$: $\frac{2}{3}\sqrt{10}$ $\boxed{B}$: $\frac{2}{3}\sqrt{6}$ $\boxed{C}$: $\frac{2}{3}$ $\boxed{D}$: $\sqrt{6}$

---

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

$$F(x,y)=(y\,e^{xy}+3y\sin^2 x\,\cos x, x\,e^{xy}+\sin^3 x)$$

e sia γ il segmento di estremi $A=(0,0)$ e $B=(\pi,3)$ percorso da A a B. Allora l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma F$$

vale

$\boxed{A}$: $e^{3\pi}+1$ $\boxed{B}$: $e^{6\pi}-1$ $\boxed{C}$: $e^{3\pi}-1$ $\boxed{D}$: $e^{6\pi}+1$

---

8. L'integrale doppio

$$\iint_D x\,dxdy$$

dove

$$D=\{(x,y)\in\mathbb{R}^2 : x\ge 0,\ y\ge 0,\ x^2+y^2\le 3^{2/3},\ x+y\ge 3^{1/3}\}$$

vale

$\boxed{A}$: $\frac{1}{2}$ $\boxed{B}$: $\frac{2}{7}$ $\boxed{C}$: $\frac{5}{2}$ $\boxed{D}$: $\frac{5}{13}$

ANALISI MATEMATICA B 16 giugno 2016 COMPITO 3

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

$$\int_0^{\pi/2} (4+\cos x)\sqrt{1-\sin x}\; dx$$

vale

$\boxed{A}$: $8(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{B}$: $-8(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{C}$: $4(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{D}$: $8(\sqrt{2}+1)+\frac{2}{3}$

---

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

$$\begin{cases} y''-2y'+y=x^2 \\ y(0)=6, \\ y'(0)=8. \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(-1)$ vale

$\boxed{A}$: $4\,e^{-1}+3$ $\boxed{B}$: $4\,e^{-1}-3$ $\boxed{C}$: $-4\,e^{-1}+3$ $\boxed{D}$: $-4\,e^{-1}-3$

---

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

$$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{\log(1+x^4+4y^2)}{7\sqrt{x^2+y^2}} & \text{se } (x,y)\neq(0,0) \\ 0 & \text{se } (x,y)=(0,0). \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$ (b) f ammette la derivata parziale rispetto ad x in $(0,0)$ (c) f ammette la derivata parziale rispetto ad y in $(0,0)$ (d) f è differenziabile in $(0,0)$

le uniche corrette sono

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

---

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

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

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(\sqrt{6},0)$ e $(0,\sqrt{6})$. Data

$$f(x,y) = (x-\sqrt{6})^2 + (y-\sqrt{6})^2$$

   detti $M = \max_T f$ e $m = \min_T f$, si ha

   $\boxed{\text{A}}$: $m = 0$ e $M = 9$ $\boxed{\text{B}}$: $m = 6$ e $M = 9$ $\boxed{\text{C}}$: $m = 9$ e $M = 12$ $\boxed{\text{D}}$: $m = 3$ e $M = 12$

---

6. Sia $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definita da $f(x,y,z) = ((y+z)/2)^3$. Data la curva γ di rappresentazione parametrica $\gamma(t) = (3\,t, \cos t + \sin t, \cos t - \sin t)$, $\quad t \in [0, \pi/2]$, l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma f$$

   vale

   $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{17}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{11}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{D}}$: $\sqrt{11}$

---

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

$$F(x,y) = (y\,e^{xy} + 3y\sin^2 x\,\cos x, x\,e^{xy} + \sin^3 x)$$

   e sia γ il segmento di estremi $A = (0,0)$ e $B = (\pi, 4)$ percorso da A a B. Allora l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma F$$

   vale

   $\boxed{\text{A}}$: $e^{4\,\pi} - 1$ $\boxed{\text{B}}$: $e^{4\,\pi} + 1$ $\boxed{\text{C}}$: $e^{8\,\pi} - 1$ $\boxed{\text{D}}$: $e^{8\,\pi} + 1$

---

8. L'integrale doppio

$$\iint_D x\,dxdy$$

   dove

$$D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0,\ y \geq 0,\ x^2 + y^2 \leq 4^{2/3},\ x + y \geq 4^{1/3}\}$$

   vale

   $\boxed{\text{A}}$: $\frac{3}{7}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{7}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{7}{13}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{2}{3}$

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

$$\int_0^{\pi/2} (5+\cos x)\,\sqrt{1-\sin x}\; dx$$

vale

$\boxed{\text{A}}$: $-10(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{B}}$: $5(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{C}}$: $10(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{D}}$: $10(\sqrt{2}+1)+\frac{2}{3}$

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

$$\begin{cases} y''-2y'+y=x^2 \\ y(0)=6, \\ y'(0)=9. \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(-1)$ vale

$\boxed{\text{A}}$: $5\,e^{-1}+3$ $\boxed{\text{B}}$: $5\,e^{-1}-3$ $\boxed{\text{C}}$: $-5\,e^{-1}+3$ $\boxed{\text{D}}$: $-5\,e^{-1}-3$

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

$$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{\log(1+x^4+5y^2)}{9\sqrt{x^2+y^2}} & \text{se } (x,y)\neq(0,0) \\ 0 & \text{se } (x,y)=(0,0). \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$ (b) f ammette la derivata parziale rispetto ad x in $(0,0)$ (c) f ammette la derivata parziale rispetto ad y in $(0,0)$ (d) f è differenziabile in $(0,0)$

le uniche corrette sono

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

---

4. Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x, y) = \frac{1}{3}y^3 - 5\,y + 2xy + x^2$. Allora f ammette

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

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(\sqrt{8}, 0)$ e $(0, \sqrt{8})$. Data

$$f(x, y) = (x - \sqrt{8})^2 + (y - \sqrt{8})^2$$

   detti $M = \max_T f$ e $m = \min_T f$, si ha

   $\boxed{\text{A}}$: $m = 0$ e $M = 12$ $\boxed{\text{B}}$: $m = 4$ e $M = 16$ $\boxed{\text{C}}$: $m = 8$ e $M = 12$ $\boxed{\text{D}}$: $m = 12$ e $M = 16$

---

6. Sia $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definita da $f(x, y, z) = ((y + z)/2)^3$. Data la curva γ di rappresentazione parametrica $\gamma(t) = (4t, \cos t + \sin t, \cos t - \sin t)$, $\quad t \in [0, \pi/2]$, l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma f$$

   vale

   $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{26}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{C}}$: $\sqrt{18}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{18}$

---

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

$$F(x, y) = (y\,e^{xy} + 3y \sin^2 x\ \cos x, x\,e^{xy} + \sin^3 x)$$

   e sia γ il segmento di estremi $A = (0, 0)$ e $B = (\pi, 5)$ percorso da A a B. Allora l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma F$$

   vale

   $\boxed{\text{A}}$: $e^{5\,\pi} + 1$ $\boxed{\text{B}}$: $e^{10\,\pi} - 1$ $\boxed{\text{C}}$: $e^{5\,\pi} - 1$ $\boxed{\text{D}}$: $e^{10\,\pi} + 1$

---

8. L'integrale doppio

$$\int\!\!\int_D x\,dxdy$$

   dove

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0,\ y \geq 0,\ x^2 + y^2 \leq 5^{2/3},\ x + y \geq 5^{1/3}\}$$

   vale

   $\boxed{\text{A}}$: $\frac{5}{6}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{4}{7}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{9}{2}$ $\boxed{\text{D}}$: $\frac{9}{13}$

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

$$\int_0^{\pi/2} (6+\cos x)\sqrt{1-\sin x}\; dx$$

vale

$\boxed{\text{A}}$: $-12(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{B}}$: $12(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{C}}$: $6(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{D}}$: $12(\sqrt{2}+1)+\frac{2}{3}$

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

$$\begin{cases} y''-2y'+y=x^2 \\ y(0)=6, \\ y'(0)=10. \end{cases}$$

Allora $\tilde{y}(-1)$ vale

$\boxed{\text{A}}$: $6\,e^{-1}+3$ $\boxed{\text{B}}$: $6\,e^{-1}-3$ $\boxed{\text{C}}$: $-6\,e^{-1}-3$ $\boxed{\text{D}}$: $-6\,e^{-1}+3$

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

$$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{\log(1+x^4+6y^2)}{11\sqrt{x^2+y^2}} & \text{se } (x,y)\neq(0,0) \\ 0 & \text{se } (x,y)=(0,0). \end{cases}$$

Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$ (b) f ammette la derivata parziale rispetto ad x in $(0,0)$ (c) f ammette la derivata parziale rispetto ad y in $(0,0)$ (d) f è differenziabile in $(0,0)$

le uniche corrette sono

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

---

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

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

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(\sqrt{10},0)$ e $(0,\sqrt{10})$. Data

$$f(x,y) = (x-\sqrt{10})^2 + (y-\sqrt{10})^2$$

detti $M = \max_T f$ e $m = \min_T f$, si ha

$\boxed{\text{A}}$: $m = 5$ e $M = 20$ $\boxed{\text{B}}$: $m = 0$ e $M = 15$ $\boxed{\text{C}}$: $m = 10$ e $M = 15$ $\boxed{\text{D}}$: $m = 15$ e $M = 20$

---

6. Sia $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definita da $f(x,y,z) = ((y+z)/2)^3$. Data la curva γ di rappresentazione parametrica $\gamma(t) = (5\,t, \cos t + \sin t, \cos t - \sin t)$, $\quad t \in [0,\pi/2]$, l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma f$$

vale

$\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{37}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{27}$ $\boxed{\text{D}}$: $\sqrt{27}$

---

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

$$F(x,y) = (y\,e^{xy} + 3y\sin^2 x\,\cos x, x\,e^{xy} + \sin^3 x)$$

e sia γ il segmento di estremi $A = (0,0)$ e $B = (\pi,6)$ percorso da A a B. Allora l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma F$$

vale

$\boxed{\text{A}}$: $e^{6\,\pi} - 1$ $\boxed{\text{B}}$: $e^{6\,\pi} + 1$ $\boxed{\text{C}}$: $e^{12\,\pi} - 1$ $\boxed{\text{D}}$: $e^{12\,\pi} + 1$

---

8. L'integrale doppio

$$\iint_D x\,dxdy$$

dove

$$D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0,\ y \geq 0,\ x^2 + y^2 \leq 6^{2/3},\ x + y \geq 6^{1/3}\}$$

vale

$\boxed{\text{A}}$: $\frac{5}{7}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{11}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{11}{13}$ $\boxed{\text{D}}$: 1

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
$$\int_0^{\pi/2} (7+\cos x)\sqrt{1-\sin x}\,dx$$
vale

$\boxed{A}$: $14(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{B}$: $-14(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{C}$: $7(\sqrt{2}-1)+\frac{2}{3}$ $\boxed{D}$: $14(\sqrt{2}+1)+\frac{2}{3}$

2. Sia $\tilde{y}$ la soluzione del problema di Cauchy
$$\begin{cases} y''-2y'+y=x^2 \\ y(0)=6, \\ y'(0)=11. \end{cases}$$
Allora $\tilde{y}(-1)$ vale

$\boxed{A}$: $7\,e^{-1}+3$ $\boxed{B}$: $7\,e^{-1}-3$ $\boxed{C}$: $-7\,e^{-1}+3$ $\boxed{D}$: $-7\,e^{-1}-3$

3. Sia $f:\mathbb{R}^2\to\mathbb{R}$ la funzione definita da
$$f(x,y)=\begin{cases} \dfrac{\log(1+x^4+7y^2)}{13\sqrt{x^2+y^2}} & \text{se } (x,y)\neq(0,0) \\ 0 & \text{se } (x,y)=(0,0). \end{cases}$$
Delle seguenti affermazioni

(a) f è continua in $(0,0)$ (b) f ammette la derivata parziale rispetto ad x in $(0,0)$ (c) f ammette la derivata parziale rispetto ad y in $(0,0)$ (d) f è differenziabile in $(0,0)$

le uniche corrette sono

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

---

4. Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ la funzione definita da $f(x,y) = \frac{1}{3}y^3 - 7\,y + 2xy + x^2$. Allora f ammette

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

---

5. Sia T il triangolo di vertici $(0,0)$, $(\sqrt{12},0)$ e $(0,\sqrt{12})$. Data

$$f(x,y) = (x-\sqrt{12})^2 + (y-\sqrt{12})^2$$

   detti $M = \max_T f$ e $m = \min_T f$, si ha

   $\boxed{\text{A}}$: $m = 6$ e $M = 24$ $\boxed{\text{B}}$: $m = 0$ e $M = 18$ $\boxed{\text{C}}$: $m = 12$ e $M = 18$ $\boxed{\text{D}}$: $m = 18$ e $M = 24$

---

6. Sia $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definita da $f(x,y,z) = ((y+z)/2)^3$. Data la curva γ di rappresentazione parametrica $\gamma(t) = (6\,t, \cos t + \sin t, \cos t - \sin t)$, $\quad t \in [0, \pi/2]$, l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma f$$

   vale

   $\boxed{\text{A}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{50}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{2}{3}\sqrt{38}$ $\boxed{\text{C}}$: $\frac{2}{3}$ $\boxed{\text{D}}$: $\sqrt{38}$

---

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

$$F(x,y) = (y\,e^{xy} + 3y\sin^2 x\,\cos x, x\,e^{xy} + \sin^3 x)$$

   e sia γ il segmento di estremi $A = (0,0)$ e $B = (\pi, 7)$ percorso da A a B. Allora l'integrale curvilineo

$$\int_\gamma F$$

   vale

   $\boxed{\text{A}}$: $e^{7\,\pi} + 1$ $\boxed{\text{B}}$: $e^{7\,\pi} - 1$ $\boxed{\text{C}}$: $e^{14\,\pi} - 1$ $\boxed{\text{D}}$: $e^{14\,\pi} + 1$

---

8. L'integrale doppio

$$\iint_D x\,dxdy$$

   dove

$$D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0,\ y \geq 0,\ x^2 + y^2 \leq 7^{2/3},\ x + y \geq 7^{1/3}\}$$

   vale

   $\boxed{\text{A}}$: $\frac{6}{7}$ $\boxed{\text{B}}$: $\frac{13}{2}$ $\boxed{\text{C}}$: 1 $\boxed{\text{D}}$: $\frac{7}{6}$
