

ANALISI 2		19 giugno 2008
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Quale dei seguenti vettori è perpendicolare al grafico della funzione $h(x, y) = xe^{2xy}$ nel punto $(1, 1, e^2)$? a $(-e^2/3, e^2/2, 0)$; b $(1/3, 1/2, e^2)$; c $(3e^2, 2e^2, 1)$; d $(3e^2, 2e^2, -1)$.

2. Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 1)$. Allora

$$\iint_T \frac{1}{x^2 + y^2} dx dy =$$

a $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{1/\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}$; b $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sqrt{2}} \frac{d\rho}{\rho}$; c $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^1 \frac{d\rho}{\rho}$; d $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}$.

3. Per quale funzione $h(x)$ il campo vettoriale $F(x, y) = (y^2h(x), 2xyh(x))$ è conservativo in \mathbf{R}^2 ? a $h(x) = x^2 + x$; b $h(x) = x^2$; c $h(x) = 1$; d $h(x) = x$.

4. Sia W un campo vettoriale di classe C^1 definito in un aperto $A \subset \mathbf{R}^3$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a $\text{rot}W = 0$ in A se e solo se A è semplicemente connesso; b Se esiste una funzione $g : A \rightarrow \mathbf{R}$ tale che $W = \nabla g$ in A e se γ è una curva chiusa regolare contenuta in A allora $\oint_{\gamma} W \cdot d\gamma = 0$; c Se $\text{rot}W = 0$ in A allora W è conservativo; d Se W è conservativo allora A è semplicemente connesso.

5. Considera il quadrato $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x = 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1\}$, orientato in modo che la prima componente del vettore normale sia positiva. Quanto vale il flusso del campo $G(x, y, z) = (x^2, y^3, -xz)$ attraverso Q ? a 4; b -4; c -1; d 1.

6. Sia $y = h(x)$ una funzione definita implicitamente dall'equazione $e^{4xy} + 2x^2 + y^2 = 2$ e tale che $h(0) = 1$. Allora, $h'(0) =$ a -2; b 2; c 1; d -1.

7. Su quale dei seguenti insiemi la funzione $f(x, y) = \frac{\sin y}{x^4 + 1}$ ha integrale nullo? a $[-3, 3] \times [0, 3]$; b $[-3, 0] \times [-3, 0]$; c $[0, 3] \times [-3, 3]$; d $[0, 3] \times [0, 3]$.

8. Quanto vale la massima derivata direzionale di $h(x, y) = \frac{e^{xy}}{y^4 + 1}$ nel punto $P = (2, 0)$? a 2; b $\sqrt{2}$; c 1; d 0.

ANALISI 2		19 giugno 2008
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Sia $y = h(x)$ una funzione definita implicitamente dall'equazione $e^{4xy} + 2x^2 + y^2 = 2$ e tale che $h(0) = 1$. Allora, $h'(0) =$ a 2; b 1; c -1; d -2.
2. Per quale funzione $h(x)$ il campo vettoriale $F(x, y) = (y^2h(x), 2xyh(x))$ è conservativo in \mathbf{R}^2 ?
 a $h(x) = x^2$; b $h(x) = 1$; c $h(x) = x$; d $h(x) = x^2 + x$.
3. Sia W un campo vettoriale di classe C^1 definito in un aperto $A \subset \mathbf{R}^3$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se esiste una funzione $g : A \rightarrow \mathbf{R}$ tale che $W = \nabla g$ in A e se γ è una curva chiusa regolare contenuta in A allora $\oint_{\gamma} W \cdot d\gamma = 0$; b Se $\text{rot}W = 0$ in A allora W è conservativo; c Se W è conservativo allora A è semplicemente connesso; d $\text{rot}W = 0$ in A se e solo se A è semplicemente connesso.
4. Su quale dei seguenti insiemi la funzione $f(x, y) = \frac{\sin x}{y^4 + 1}$ ha integrale nullo? a $[-3, 0] \times [-3, 0]$; b $[0, 3] \times [-3, 3]$; c $[0, 3] \times [0, 3]$; d $[-3, 3] \times [0, 3]$.
5. Quale dei seguenti vettori è perpendicolare al grafico della funzione $h(x, y) = xe^{2xy}$ nel punto $(1, 1, e^2)$? a $(1/3, 1/2, e^2)$; b $(3e^2, 2e^2, 1)$; c $(3e^2, 2e^2, -1)$; d $(-e^2/3, e^2/2, 0)$.
6. Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 1)$. Allora

$$\iint_T \frac{1}{x^2 + y^2} dx dy =$$

$$\text{input type="checkbox"/> a } \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sqrt{2}} \frac{d\rho}{\rho}; \quad \text{input type="checkbox"/> b } \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^1 \frac{d\rho}{\rho}; \quad \text{input type="checkbox"/> c } \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}; \quad \text{input type="checkbox"/> d } \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{1/\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}.$$

7. Quanto vale la massima derivata direzionale di $h(x, y) = \frac{e^{xy}}{y^4 + 1}$ nel punto $P = (2, 0)$?
 a $\sqrt{2}$; b 1; c 0; d 2.
8. Considera il quadrato $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x = 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1\}$, orientato in modo che la prima componente del vettore normale sia positiva. Quanto vale il flusso del campo $G(x, y, z) = (-x^2, y^3, -xz)$ attraverso Q ? a -4; b -1; c 1; d 4.

ANALISI 2		19 giugno 2008
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 1)$. Allora

$$\iint_T \frac{1}{x^2 + y^2} dx dy =$$

$\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^1 \frac{d\rho}{\rho}$; $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}$; $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{1/\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}$; $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sqrt{2}} \frac{d\rho}{\rho}$.

2. Sia W un campo vettoriale di classe C^1 definito in un aperto $A \subset \mathbf{R}^3$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se $\text{rot}W = 0$ in A allora W è conservativo; b Se W è conservativo allora A è semplicemente connesso; c $\text{rot}W = 0$ in A se e solo se A è semplicemente connesso; d Se esiste una funzione $g : A \rightarrow \mathbf{R}$ tale che $W = \nabla g$ in A e se γ è una curva chiusa regolare contenuta in A allora $\oint_{\gamma} W \cdot d\gamma = 0$.

3. Su quale dei seguenti insiemi la funzione $f(x, y) = \frac{\sin y}{x^4 + 1}$ ha integrale nullo? a $[0, 3] \times [-3, 3]$; b $[0, 3] \times [0, 3]$; c $[-3, 3] \times [0, 3]$; d $[-3, 0] \times [-3, 0]$.

4. Quanto vale la massima derivata direzionale di $h(x, y) = \frac{e^{xy}}{y^4 + 1}$ nel punto $P = (2, 0)$? a 1; b 0; c 2; d $\sqrt{2}$.

5. Sia $y = h(x)$ una funzione definita implicitamente dall'equazione $e^{4xy} + 2x^2 + y^2 = 2$ e tale che $h(0) = 1$. Allora, $h'(0) =$ a 1; b -1; c -2; d 2.

6. Per quale funzione $h(x)$ il campo vettoriale $F(x, y) = (y^2 h(x), 2xy h(x))$ è conservativo in \mathbf{R}^2 ? a $h(x) = 1$; b $h(x) = x$; c $h(x) = x^2 + x$; d $h(x) = x^2$.

7. Considera il quadrato $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x = 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1\}$, orientato in modo che la prima componente del vettore normale sia positiva. Quanto vale il flusso del campo $G(x, y, z) = (x^2, y^3, -xz)$ attraverso Q ? a -1; b 1; c 4; d -4.

8. Quale dei seguenti vettori è perpendicolare al grafico della funzione $h(x, y) = xe^{2xy}$ nel punto $(1, 1, e^2)$? a $(3e^2, 2e^2, 1)$; b $(3e^2, 2e^2, -1)$; c $(-e^2/3, e^2/2, 0)$; d $(1/3, 1/2, e^2)$.

ANALISI 2		19 giugno 2008
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

- Per quale funzione $h(x)$ il campo vettoriale $F(x, y) = (y^2h(x), 2xyh(x))$ è conservativo in \mathbf{R}^2 ?
 a $h(x) = x$; b $h(x) = x^2 + x$; c $h(x) = x^2$; d $h(x) = 1$.
- Su quale dei seguenti insiemi la funzione $f(x, y) = \frac{\sin x}{y^4 + 1}$ ha integrale nullo? a $[0, 3] \times [0, 3]$;
 b $[-3, 3] \times [0, 3]$; c $[-3, 0] \times [-3, 0]$; d $[0, 3] \times [-3, 3]$.
- Quanto vale la massima derivata direzionale di $h(x, y) = \frac{e^{xy}}{y^4 + 1}$ nel punto $P = (2, 0)$? a 0;
 b 2; c $\sqrt{2}$; d 1.
- Considera il quadrato $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x = 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1\}$, orientato in modo che la prima componente del vettore normale sia positiva. Quanto vale il flusso del campo $G(x, y, z) = (-x^2, y^3, -xz)$ attraverso Q ? a 1; b 4; c -4; d -1.
- Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 1)$. Allora

$$\iint_T \frac{1}{x^2 + y^2} dx dy =$$

a $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sin \theta} \frac{d\rho}{\rho}$; b $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{1/\sin \theta} \frac{d\rho}{\rho}$; c $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sqrt{2}} \frac{d\rho}{\rho}$; d $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^1 \frac{d\rho}{\rho}$.

- Sia W un campo vettoriale di classe C^1 definito in un aperto $A \subset \mathbf{R}^3$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se W è conservativo allora A è semplicemente connesso;
 b $\text{rot}W = 0$ in A se e solo se A è semplicemente connesso; c Se esiste una funzione $g: A \rightarrow \mathbf{R}$ tale che $W = \nabla g$ in A e se γ è una curva chiusa regolare contenuta in A allora $\oint_{\gamma} W \cdot d\gamma = 0$; d Se $\text{rot}W = 0$ in A allora W è conservativo.
- Quale dei seguenti vettori è perpendicolare al grafico della funzione $h(x, y) = xe^{2xy}$ nel punto $(1, 1, e^2)$? a $(3e^2, 2e^2, -1)$; b $(-e^2/3, e^2/2, 0)$; c $(1/3, 1/2, e^2)$; d $(3e^2, 2e^2, 1)$.
- Sia $y = h(x)$ una funzione definita implicitamente dall'equazione $e^{4xy} + 2x^2 + y^2 = 2$ e tale che $h(0) = 1$. Allora, $h'(0) =$ a -1; b -2; c 2; d 1.

ANALISI 2		19 giugno 2008
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Sia W un campo vettoriale di classe C^1 definito in un aperto $A \subset \mathbf{R}^3$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a $\operatorname{rot}W = 0$ in A se e solo se A è semplicemente connesso; b Se esiste una funzione $g : A \rightarrow \mathbf{R}$ tale che $W = \nabla g$ in A e se γ è una curva chiusa regolare contenuta in A allora $\oint_{\gamma} W \cdot d\gamma = 0$; c Se $\operatorname{rot}W = 0$ in A allora W è conservativo; d Se W è conservativo allora A è semplicemente connesso.
2. Quanto vale la massima derivata direzionale di $h(x, y) = \frac{e^{xy}}{y^4 + 1}$ nel punto $P = (2, 0)$? a 2; b $\sqrt{2}$; c 1; d 0.
3. Considera il quadrato $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x = 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1\}$, orientato in modo che la prima componente del vettore normale sia positiva. Quanto vale il flusso del campo $G(x, y, z) = (x^2, y^3, -xz)$ attraverso Q ? a 4; b -4; c -1; d 1.
4. Quale dei seguenti vettori è perpendicolare al grafico della funzione $h(x, y) = xe^{2xy}$ nel punto $(1, 1, e^2)$? a $(-e^2/3, e^2/2, 0)$; b $(1/3, 1/2, e^2)$; c $(3e^2, 2e^2, 1)$; d $(3e^2, 2e^2, -1)$.
5. Per quale funzione $h(x)$ il campo vettoriale $F(x, y) = (y^2h(x), 2xyh(x))$ è conservativo in \mathbf{R}^2 ? a $h(x) = x^2 + x$; b $h(x) = x^2$; c $h(x) = 1$; d $h(x) = x$.
6. Su quale dei seguenti insiemi la funzione $f(x, y) = \frac{\sin y}{x^4 + 1}$ ha integrale nullo? a $[-3, 3] \times [0, 3]$; b $[-3, 0] \times [-3, 0]$; c $[0, 3] \times [-3, 3]$; d $[0, 3] \times [0, 3]$.
7. Sia $y = h(x)$ una funzione definita implicitamente dall'equazione $e^{4xy} + 2x^2 + y^2 = 2$ e tale che $h(0) = 1$. Allora, $h'(0) =$ a -2; b 2; c 1; d -1.
8. Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 1)$. Allora

$$\iint_T \frac{1}{x^2 + y^2} dx dy =$$

$$\input type="checkbox"/> a \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{1/\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}; \quad \input type="checkbox"/> b \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sqrt{2}} \frac{d\rho}{\rho}; \quad \input type="checkbox"/> c \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^1 \frac{d\rho}{\rho}; \quad \input type="checkbox"/> d \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}.$$

ANALISI 2		19 giugno 2008
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Su quale dei seguenti insiemi la funzione $f(x, y) = \frac{\sin x}{y^4 + 1}$ ha integrale nullo? a $[-3, 0] \times [-3, 0]$; b $[0, 3] \times [-3, 3]$; c $[0, 3] \times [0, 3]$; d $[-3, 3] \times [0, 3]$.
2. Considera il quadrato $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x = 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1\}$, orientato in modo che la prima componente del vettore normale sia positiva. Quanto vale il flusso del campo $G(x, y, z) = (-x^2, y^3, -xz)$ attraverso Q ? a -4; b -1; c 1; d 4.
3. Quale dei seguenti vettori è perpendicolare al grafico della funzione $h(x, y) = xe^{2xy}$ nel punto $(1, 1, e^2)$? a $(1/3, 1/2, e^2)$; b $(3e^2, 2e^2, 1)$; c $(3e^2, 2e^2, -1)$; d $(-e^2/3, e^2/2, 0)$.
4. Sia $y = h(x)$ una funzione definita implicitamente dall'equazione $e^{4xy} + 2x^2 + y^2 = 2$ e tale che $h(0) = 1$. Allora, $h'(0) =$ a 2; b 1; c -1; d -2.
5. Sia W un campo vettoriale di classe C^1 definito in un aperto $A \subset \mathbf{R}^3$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se esiste una funzione $g : A \rightarrow \mathbf{R}$ tale che $W = \nabla g$ in A e se γ è una curva chiusa regolare contenuta in A allora $\oint_{\gamma} W \cdot d\gamma = 0$; b Se $\text{rot}W = 0$ in A allora W è conservativo; c Se W è conservativo allora A è semplicemente connesso; d $\text{rot}W = 0$ in A se e solo se A è semplicemente connesso.
6. Quanto vale la massima derivata direzionale di $h(x, y) = \frac{e^{xy}}{y^4 + 1}$ nel punto $P = (2, 0)$? a $\sqrt{2}$; b 1; c 0; d 2.
7. Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 1)$. Allora

$$\iint_T \frac{1}{x^2 + y^2} dx dy =$$
 a $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sqrt{2}} \frac{d\rho}{\rho}$; b $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^1 \frac{d\rho}{\rho}$; c $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}$; d $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{1/\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}$.
8. Per quale funzione $h(x)$ il campo vettoriale $F(x, y) = (y^2h(x), 2xyh(x))$ è conservativo in \mathbf{R}^2 ? a $h(x) = x^2$; b $h(x) = 1$; c $h(x) = x$; d $h(x) = x^2 + x$.

ANALISI 2		19 giugno 2008
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Quanto vale la massima derivata direzionale di $h(x, y) = \frac{e^{xy}}{y^4 + 1}$ nel punto $P = (2, 0)$? a 1; b 0; c 2; d $\sqrt{2}$.
2. Quale dei seguenti vettori è perpendicolare al grafico della funzione $h(x, y) = xe^{2xy}$ nel punto $(1, 1, e^2)$? a $(3e^2, 2e^2, 1)$; b $(3e^2, 2e^2, -1)$; c $(-e^2/3, e^2/2, 0)$; d $(1/3, 1/2, e^2)$.
3. Sia $y = h(x)$ una funzione definita implicitamente dall'equazione $e^{4xy} + 2x^2 + y^2 = 2$ e tale che $h(0) = 1$. Allora, $h'(0) =$ a 1; b -1; c -2; d 2.
4. Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 1)$. Allora

$$\iint_T \frac{1}{x^2 + y^2} dx dy =$$

$$\text{a } \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^1 \frac{d\rho}{\rho}; \quad \text{b } \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}; \quad \text{c } \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{1/\sin\theta} \frac{d\rho}{\rho}; \quad \text{d } \int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sqrt{2}} \frac{d\rho}{\rho}.$$

5. Su quale dei seguenti insiemi la funzione $f(x, y) = \frac{\sin y}{x^4 + 1}$ ha integrale nullo? a $[0, 3] \times [-3, 3]$; b $[0, 3] \times [0, 3]$; c $[-3, 3] \times [0, 3]$; d $[-3, 0] \times [-3, 0]$.
6. Considera il quadrato $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x = 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1\}$, orientato in modo che la prima componente del vettore normale sia positiva. Quanto vale il flusso del campo $G(x, y, z) = (x^2, y^3, -xz)$ attraverso Q ? a -1; b 1; c 4; d -4.
7. Per quale funzione $h(x)$ il campo vettoriale $F(x, y) = (y^2h(x), 2xyh(x))$ è conservativo in \mathbf{R}^2 ? a $h(x) = 1$; b $h(x) = x$; c $h(x) = x^2 + x$; d $h(x) = x^2$.
8. Sia W un campo vettoriale di classe C^1 definito in un aperto $A \subset \mathbf{R}^3$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se $\text{rot}W = 0$ in A allora W è conservativo; b Se W è conservativo allora A è semplicemente connesso; c $\text{rot}W = 0$ in A se e solo se A è semplicemente connesso; d Se esiste una funzione $g : A \rightarrow \mathbf{R}$ tale che $W = \nabla g$ in A e se γ è una curva chiusa regolare contenuta in A allora $\oint_{\gamma} W \cdot d\gamma = 0$.

ANALISI 2		19 giugno 2008
Cognome:	Nome:	Matricola:

- Una ed una sola delle quattro affermazioni è corretta. Indicarla con una croce.
- È consentita una sola correzione per ogni domanda: per annullare una risposta ritenuta errata racchiuderla in un cerchio.
- Risposta corretta: +1.5. Risposta errata: -0.25.

1. Considera il quadrato $Q = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : x = 1, |y| \leq 1, |z| \leq 1\}$, orientato in modo che la prima componente del vettore normale sia positiva. Quanto vale il flusso del campo $G(x, y, z) = (-x^2, y^3, -xz)$ attraverso Q ? a 1; b 4; c -4; d -1.
2. Sia $y = h(x)$ una funzione definita implicitamente dall'equazione $e^{4xy} + 2x^2 + y^2 = 2$ e tale che $h(0) = 1$. Allora, $h'(0) =$ a -1; b -2; c 2; d 1.
3. Sia T il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 1)$. Allora

$$\iint_T \frac{1}{x^2 + y^2} dx dy =$$

a $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sin \theta} \frac{d\rho}{\rho}$; b $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{1/\sin \theta} \frac{d\rho}{\rho}$; c $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sqrt{2}} \frac{d\rho}{\rho}$; d $\int_{\pi/4}^{\pi/2} d\theta \int_0^1 \frac{d\rho}{\rho}$.

4. Per quale funzione $h(x)$ il campo vettoriale $F(x, y) = (y^2 h(x), 2xy h(x))$ è conservativo in \mathbf{R}^2 ? a $h(x) = x$; b $h(x) = x^2 + x$; c $h(x) = x^2$; d $h(x) = 1$.
5. Quanto vale la massima derivata direzionale di $h(x, y) = \frac{e^{xy}}{y^4 + 1}$ nel punto $P = (2, 0)$? a 0; b 2; c $\sqrt{2}$; d 1.
6. Quale dei seguenti vettori è perpendicolare al grafico della funzione $h(x, y) = xe^{2xy}$ nel punto $(1, 1, e^2)$? a $(3e^2, 2e^2, -1)$; b $(-e^2/3, e^2/2, 0)$; c $(1/3, 1/2, e^2)$; d $(3e^2, 2e^2, 1)$.
7. Sia W un campo vettoriale di classe C^1 definito in un aperto $A \subset \mathbf{R}^3$. Quale delle seguenti affermazioni è sempre vera? a Se W è conservativo allora A è semplicemente connesso; b $\text{rot}W = 0$ in A se e solo se A è semplicemente connesso; c Se esiste una funzione $g : A \rightarrow \mathbf{R}$ tale che $W = \nabla g$ in A e se γ è una curva chiusa regolare contenuta in A allora $\oint_{\gamma} W \cdot d\gamma = 0$; d Se $\text{rot}W = 0$ in A allora W è conservativo.
8. Su quale dei seguenti insiemi la funzione $f(x, y) = \frac{\sin x}{y^4 + 1}$ ha integrale nullo? a $[0, 3] \times [0, 3]$; b $[-3, 3] \times [0, 3]$; c $[-3, 0] \times [-3, 0]$; d $[0, 3] \times [-3, 3]$.