

Cognome ..... Nome .....

Matricola ..... Firma .....

### Istruzioni

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), numero di matricola e firmare.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato dopo ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo.**
6. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.
7. TEMPO a disposizione: 90 min.

1. Calcolare l'integrale curvilineo di prima specie  $\int_{\Gamma} \frac{2(x+y)}{x^2} ds$  dove  $\Gamma$  è il grafico della funzione  $y = x(\log x - 1) \quad x \in [1, e^2]$ .

.....  
**Risposta :**

2. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Dopo aver determinato per quali valori di  $\alpha$  il campo vettoriale

$$\vec{G}(x, y) = \left[ \frac{\alpha}{3} e^{2x} \arctan(y^3) + \frac{4x^3}{1+x^4} \right] \vec{i}_1 + \left( \frac{e^{2x} y^2}{1+y^6} \right) \vec{i}_2$$

è conservativo nel suo dominio, calcolare l'integrale curvilineo di  $\vec{G}$  lungo la curva  $y = \cos(x^4)$   $0 \leq x \leq \left(\frac{\pi}{2}\right)^{1/4}$ .

.....  
**Risposta :**

3. Calcolare

$$\iint_T \left[ \sin(x^3) + \frac{8}{3} y|x| \right] dx dy,$$

dove  $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq \sqrt{2}, -\sqrt{4-x^2} \leq y \leq \sqrt{6 - \frac{3}{2}x^2}\}$ .

.....  
**Risposta :**

4. Calcolare il flusso del rotore del campo vettoriale

$$\vec{F}(x, y, z) = 2xe^{z^2} \vec{i}_1 + \left(\frac{x}{16} - 3y\right) \vec{i}_2 + z^2 \vec{i}_3$$

attraverso la superficie  $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (x, y) \in D, z = 4 - (x^2 + y^2)\}$ ,  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\}$ .

.....

**Risposta :**

---

5. Calcolare l'integrale di superficie

$$\iint_S \left(\frac{z}{2}\right)^2 dS$$

dove  $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = \sqrt{2} - \sqrt{x^2 + y^2}, z \geq 0\}$ .

.....

**Risposta :**

---

6. Calcolare l'integrale triplo

$$\iiint_V \frac{1}{1 + \sqrt{2}\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy dz,$$

dove  $V$  è la parte di spazio compresa fra i paraboloidi  $z = x^2 + y^2$  e  $z = 1 - (x^2 + y^2)$ .

.....

**Risposta :**

---

1. Calcolare l'integrale curvilineo di prima specie  $\int_{\Gamma} \frac{2(x+y)}{x^2} ds$  dove  $\Gamma$  è il grafico della funzione  $y = x(\log x - 1)$   $x \in [1, e^2]$ .
- .....

**Risposta :**

2. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Dopo aver determinato per quali valori di  $\alpha$  il campo vettoriale

$$\vec{G}(x, y) = \left[ \frac{\alpha}{3} e^{2x} \arctan(y^3) + \frac{4x^3}{1+x^4} \right] \vec{i}_1 + \left( \frac{e^{2x} y^2}{1+y^6} \right) \vec{i}_2$$

è conservativo nel suo dominio, calcolare l'integrale curvilineo di  $\vec{G}$  lungo la curva  $y = \cos(x^4)$   $0 \leq x \leq \left(\frac{\pi}{2}\right)^{1/4}$ .

.....

**Risposta :**

3. Calcolare

$$\iint_T \left[ \sin(x^3) + \frac{8}{3} y|x| \right] dx dy,$$

dove  $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq \sqrt{2}, -\sqrt{4-x^2} \leq y \leq \sqrt{6 - \frac{3}{2}x^2}\}$ .

.....

**Risposta :**

4. Calcolare il flusso del rotore del campo vettoriale

$$\vec{F}(x, y, z) = 2xe^{z^2} \vec{i}_1 + \left(\frac{x}{16} - 3y\right) \vec{i}_2 + z^2 \vec{i}_3$$

attraverso la superficie  $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (x, y) \in D, z = 4 - (x^2 + y^2)\}$ ,  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\}$ .

.....

**Risposta :**

5. Calcolare l'integrale di superficie

$$\iint_S \left(\frac{z}{2}\right)^2 dS$$

dove  $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = \sqrt{2} - \sqrt{x^2 + y^2}, z \geq 0\}$ .

.....

**Risposta :**

---

6. Calcolare l'integrale triplo

$$\iiint_V \frac{1}{1 + \sqrt{2}\sqrt{x^2 + y^2}} dx dy dz,$$

dove  $V$  è la parte di spazio compresa fra i paraboloidi  $z = x^2 + y^2$  e  $z = 1 - (x^2 + y^2)$ .

.....

**Risposta :**

---