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 $\dfrac{3}{7}\displaystyle\int_\Gamma \sqrt{x^2+y^2}\,ds$ dove Γ è la curva di rappresentazione parametrica $\vec{r}(t) = 2(\sin t - t\cos t)\ \vec{i}_1 + 2(\cos t + t\sin t)\ \vec{i}_2 + \frac{\sqrt{5}}{2}t^2\ \vec{i}_3$, $t \in [0, \sqrt{3}]$.

   ....

   Risposta :

---

2. Siano $\alpha \in \mathbb{R}$ e $\vec{G} : \mathbb{R} \times \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}^2$ il campo vettoriale

$$\vec{G}(x,y) = \left[4\sin x\cos x e^{2\sin^2 x} - \frac{2x}{y}\right]\vec{i}_1 + \frac{\alpha x^2}{2y^2}\,\vec{i}_2\,.$$

   Determinare per quale valore di α il campo $\vec{G}$ è conservativo e calcolare, per tale valore, l'integrale $I = \int_\gamma \vec{G}$ dove γ è il segmento di estremi $A = (\frac{\pi}{2}, 1)$ e $B = (0, 2)$ percorso da A verso B.

   ....

   Risposta :

---

3. Calcolare

$$\iint_T \left[\arctan(y^3) + \frac{1}{4}\right] dxdy\,,$$

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

   ....

   Risposta :

---

4. Calcolare il flusso del rotore del campo vettoriale

$$\vec{F}(x,y,z) = 2xz\,\vec{i}_1 + (2zy + xz^2)\,\vec{i}_2 + (7z^2 - \sin y - e^{x^2})\,\vec{i}_3$$

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

....

Risposta :

---

5. Calcolare l'integrale di superficie

$$\iint_S \frac{x^2+y^2}{\sqrt{(x^2+y^2)^2 + \frac{1}{4}}}\,dS$$

dove S è la superficie di rappresentazione parametrica $\vec{r}(u,v) = \sqrt{u}\cos v\ \vec{i}_1 + \sqrt{u}\sin v\ \vec{i}_2 + \frac{2}{3}u^{3/2}\ \vec{i}_3\,,\quad 0 \leq u \leq 2\,,\quad 0 \leq v \leq 2\pi$.

....

Risposta :

---

6. Calcolare l'integrale triplo

$$\iiint_V (x+y+4z)\,dxdydz\,,$$

dove $V = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x^2+y^2 \leq 1\,,\ 0 \leq z \leq x+y\}$

....

Risposta :

---

1. Calcolare l'integrale curvilineo di prima specie $\frac{3}{7}\int_\Gamma \sqrt{x^2+y^2}\,ds$ dove Γ è la curva di rappresentazione parametrica $\vec{r}(t) = 2(\sin t - t\cos t)\ \vec{i}_1 + 2(\cos t + t\sin t)\ \vec{i}_2 + \frac{\sqrt{5}}{2}t^2\ \vec{i}_3$, $t \in [0, \sqrt{3}]$.

. . . .

Risposta :

---

2. Siano $\alpha \in \mathbb{R}$ e $\vec{G} : \mathbb{R} \times \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}^2$ il campo vettoriale

$$\vec{G}(x,y) = \left[4\sin x\cos x e^{2\sin^2 x} - \frac{2x}{y}\right]\ \vec{i}_1 + \frac{\alpha x^2}{2y^2}\,\vec{i}_2\,.$$

Determinare per quale valore di α il campo $\vec{G}$ è conservativo e calcolare, per tale valore, l'integrale $I = \int_\gamma \vec{G}$ dove γ è il segmento di estremi $A = (\frac{\pi}{2}, 1)$ e $B = (0,2)$ percorso da A verso B.

. . . .

Risposta :

---

3. Calcolare

$$\iint_T \left[\arctan(y^3) + \frac{1}{4}\right]\,dxdy\,,$$

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

. . . .

Risposta :

---

4. Calcolare il flusso del rotore del campo vettoriale

$$\vec{F}(x,y,z) = 2xz\,\vec{i}_1 + (2zy + xz^2)\,\vec{i}_2 + (7z^2 - \sin y - e^{x^2})\,\vec{i}_3$$

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

. . . .

Risposta :

---

5. Calcolare l'integrale di superficie

$$\iint_S \frac{x^2+y^2}{\sqrt{(x^2+y^2)^2 + \frac{1}{4}}}\,dS$$

dove S è la superficie di rappresentazione parametrica $\vec{r}(u,v) = \sqrt{u}\cos v\ \vec{i}_1 + \sqrt{u}\sin v\ \vec{i}_2 + \frac{2}{3}u^{3/2}\ \vec{i}_3\,, \quad 0 \le u \le 2\,, \quad 0 \le v \le 2\pi.$

....

Risposta :

---

6. Calcolare l'integrale triplo

$$\iiint_V (x + y + 4z)\, dxdydz\,,$$

dove $V = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \le 1\,,\ 0 \le z \le x + y\}$

....

Risposta :
