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 $\int_\Gamma \sqrt{y}\, ds$ dove Γ è l'arcata di cicloide di rappresentazione parametrica $\vec{r}(t) = 7(t - \sin t)\ \vec{i}_1 + 7(1 - \cos t)\ \vec{i}_2, \quad t \in [0, \pi]$.

   ....

   Risposta :

---

2. Dato il campo vettoriale $\vec{F}(x, y) = (14 - y)\, \vec{i}_1 + x\, \vec{i}_2$, calcolare l'integrale curvilineo $\int_\Gamma \overrightarrow{F} \cdot d\Gamma$, dove Γ è la curva data nell'esercizio precedente.

   ....

   Risposta:

---

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

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

   è conservativo nel suo dominio, calcolare l'integrale curvilineo di $\vec{G}$ lungo la curva di rappresentazione parametrica $\vec{r}(t) = \sqrt{2} \cos t\ \vec{i}_1 + \sin t\ \vec{i}_2, \quad t \in [0, \frac{\pi}{2}]$.

   ....

   Risposta :

---

4. Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_T \left[\frac{\arctan(x^3)}{1+y^2} + 3\right] dxdy\,,$$

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

....

Risposta :

---

5. Calcolare l'integrale di superficie $\iint_S z\,dS$ dove

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

....

Risposta :

---

6. Calcolare il flusso del campo vettoriale

$$\vec{F}(x,y,z) = \left(e^{z^7} + \arctan x\right)\,\vec{i}_1 + y^3 \sin z\,\vec{i}_2 + \left(3y^2 \cos z + \frac{x^2 z}{1+x^2}\right)\,\vec{i}_3$$

attraverso la superficie chiusa $S = S_1 \cup S_2$, dove

$$S_1 = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \,:\, (x,y) \in D\,, z = 4 - x^2 - y^2\}$$

$$S_2 = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \,:\, (x,y) \in D\,, z = (x^2 + y^2)\}$$

con $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \,:\, x^2 + y^2 \le 2\}$.

....

Risposta :

---

1. Calcolare l'integrale curvilineo di prima specie $\int_\Gamma \sqrt{y}\, ds$ dove Γ è l'arcata di cicloide di rappresentazione parametrica $\vec{r}(t) = 7(t - \sin t)\ \vec{i}_1 + 7(1 - \cos t)\ \vec{i}_2, \quad t \in [0, \pi]$.

....

Risposta :

---

2. Dato il campo vettoriale $\vec{F}(x, y) = (14 - y)\, \vec{i}_1 + x\, \vec{i}_2$, calcolare l'integrale curvilineo $\int_\Gamma \overrightarrow{F} \cdot d\Gamma$, dove Γ è la curva data nell'esercizio precedente.

....

Risposta:

---

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

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

è conservativo nel suo dominio, calcolare l'integrale curvilineo di $\vec{G}$ lungo la curva di rappresentazione parametrica $\vec{r}(t) = \sqrt{2} \cos t\ \vec{i}_1 + \sin t\ \vec{i}_2, \quad t \in [0, \frac{\pi}{2}]$.

....

Risposta :

---

4. Calcolare l'integrale doppio

$$\iint_T \left[\frac{\arctan(x^3)}{1 + y^2} + 3 \right] dxdy\,,$$

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

....

Risposta :

---

5. Calcolare l'integrale di superficie $\iint_S z\, dS$ dove

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

....

Risposta :

---

6. Calcolare il flusso del campo vettoriale

$$\vec{F}(x,y,z) = \left(e^{z^7} + \arctan x\right)\,\vec{i}_1 + y^3 \sin z\,\vec{i}_2 + \left(3y^2 \cos z + \frac{x^2 z}{1+x^2}\right)\,\vec{i}_3$$

attraverso la superficie chiusa $S = S_1 \cup S_2$, dove

$$S_1 = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \,:\, (x,y) \in D\,, z = 4 - x^2 - y^2\}$$

$$S_2 = \{(x,y,z) \in \mathbb{R}^3 \,:\, (x,y) \in D\,, z = (x^2 + y^2)\}$$

con $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \,:\, x^2 + y^2 \leq 2\}$.

....

Risposta :
