

Cognome e nome ..... Firma ..... Matricola .....

Corso di Laurea:   ◇ EDILMU   ◇ EDIQQ

**Istruzioni**

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni, in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello), firmare, indicare il numero di matricola e segnare il proprio corso di laurea.**
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. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
4. CONSEGNARE **il foglio A e tutti i fogli di protocollo.**
5. TENERE il foglio B come promemoria delle risposte date.

1. Calcolare l'integrale curvilineo di prima specie  $\int_{\Gamma} 3x y^2 \sin\left(\sqrt{x^2 + y^2} \frac{\pi}{4}\right) ds$  dove  $\Gamma$  è l'arco di circonferenza di centro  $(0,0)$  e raggio 2 giacente nel primo quadrante.

.....

**Risposta :**

2. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Il campo vettoriale

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

è un gradiente in  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$  se e solo se

.....

**Risposta :**

3. Calcolare il flusso del rotore del campo vettoriale  $\vec{F}(x, y, z) = (2x - y) \vec{i}_1 - yz^2 \vec{i}_2 + z^2 \vec{i}_3$  attraverso la superficie  $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \leq 0\}$ .

.....

**Risposta :**

4. Calcolare l'integrale curvilineo  $\oint_{\Gamma} \vec{F} \cdot d\Gamma$  dove  $\vec{F}$  è il campo vettoriale definito da

$$\vec{F}(x, y) = -2xy^3 \vec{i}_1 + yx^3 \vec{i}_2$$

e  $\Gamma$  è tutto il perimetro del rettangolo di vertici  $(0,0)$ ,  $(2,0)$ ,  $(2,1)$ ,  $(0,1)$ , percorso in senso antiorario.

.....

**Risposta :**

---

5. Calcolare il volume del solido  $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 2, 0 \leq z \leq x, |y| \leq x^2\}$ .

.....

**Risposta :**

---

6. Calcolare  $\iint_T [\sin y + 3x] dx dy$ , dove  $T = (Q \setminus C) \cap \{x > 0\}$ ,  $Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 2, |y| \leq 2\}$  e  $C$  è il cerchio di centro  $(0,0)$  e raggio 2.

.....

**Risposta :**

---

1. Calcolare l'integrale curvilineo di prima specie  $\int_{\Gamma} 3x y^2 \sin\left(\sqrt{x^2 + y^2} \frac{\pi}{4}\right) ds$  dove  $\Gamma$  è l'arco di circonferenza di centro  $(0,0)$  e raggio 2 giacente nel primo quadrante.

.....  
**Risposta :**

2. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Il campo vettoriale

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

è un gradiente in  $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$  se e solo se

.....  
**Risposta :**

3. Calcolare il flusso del rotore del campo vettoriale  $\vec{F}(x, y, z) = (2x - y) \vec{i}_1 - yz^2 \vec{i}_2 + z^2 \vec{i}_3$  attraverso la superficie  $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 1, z \leq 0\}$ .

.....  
**Risposta :**

4. Calcolare l'integrale curvilineo  $\oint_{\Gamma} \vec{F} \cdot d\Gamma$  dove  $\vec{F}$  è il campo vettoriale definito da

$$\vec{F}(x, y) = -2xy^3 \vec{i}_1 + yx^3 \vec{i}_2$$

e  $\Gamma$  è tutto il perimetro del rettangolo di vertici  $(0,0)$ ,  $(2,0)$ ,  $(2,1)$ ,  $(0,1)$ , percorso in senso antiorario.

.....  
**Risposta :**

5. Calcolare il volume del solido  $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 2, 0 \leq z \leq x, |y| \leq x^2\}$ .

.....  
**Risposta :**

6. Calcolare  $\iint_T [\sin y + 3x] dx dy$ , dove  $T = (Q \setminus C) \cap \{x > 0\}$ ,  $Q = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 2, |y| \leq 2\}$  e  $C$  è il cerchio di centro  $(0, 0)$  e raggio 2.

.....

**Risposta :**

---