

NOME: COGNOME: (STAMPATELLO)

Consegnate l'elaborato usando soltanto questo foglio.

Esercizio 1. Sia $F: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definito come $F(x, y, z) = (2x(y^2 + z^2), 2y(x^2 + z^2), 2z(x^2 + y^2))$

(4) si calcoli $\text{rot}(F)$,

(3) si dica se il campo è conservativo spiegando perché,

(4) si calcoli un potenziale,

(2) si calcoli il lavoro compiuto dal campo lungo $\gamma = \{(t, 2t, 2t), t \in [0, 1]\}$.

(3) Risposta Multipla. Sia $F(x, y) = (\sin(xy), e^{xy})$. Si metta una crocetta sull'unica affermazione esatta:

È conservativo ed ammette un unico potenziale in \mathbb{R}^2 .

È conservativo ma non ammette un potenziale in \mathbb{R}^2 .

Non è conservativo ma ammette un potenziale.

Non è conservativo e non ammette un potenziale.

NOME: COGNOME: (STAMPATELLO)

Consegnate l'elaborato usando soltanto questo foglio.

Esercizio 1. Sia $F: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definito come $F(x, y, z) = (yz(y + 2x), xz(x + 2y), xy(y + x))$

(4) si calcoli $\text{rot}(F)$,

(3) si dica se il campo è conservativo spiegando perché,

(4) si calcoli un potenziale,

(2) si calcoli il lavoro compiuto dal campo lungo $\gamma = \{(2t, t, 2t), t \in [0, 1]\}$.

(3) Risposta Multipla. Sia $F(x, y) = (x, \ln(1 + x^2 + y^2))$. Si metta una crocetta sull'unica affermazione esatta:

- Non è conservativo ma ammette un potenziale.
- Non è conservativo e non ammette un potenziale.
- È conservativo ed ammette un unico potenziale in \mathbb{R}^2 .
- È conservativo ma non ammette un potenziale in \mathbb{R}^2 .

NOME: COGNOME: (STAMPATELLO)

Consegnate l'elaborato usando soltanto questo foglio.

Esercizio 1. Sia $F: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definito come $F(x, y, z) = (3x^2y + z^3, 3y^2z + x^3, 3z^2x + y^3)$

(4) si calcoli $\text{rot}(F)$,

(3) si dica se il campo è conservativo spiegando perché,

(4) si calcoli un potenziale,

(2) si calcoli il lavoro compiuto dal campo lungo $\gamma = \{(2t, 2t, t), t \in [0, 1]\}$.

(3) Risposta Multipla. Sia $F(x, y) = (\cos(xy), e^{-xy})$. Si metta una crocetta sull'unica affermazione esatta:

Non è conservativo e non ammette un potenziale.

È conservativo ed ammette un unico potenziale in \mathbb{R}^2 .

È conservativo ma non ammette un potenziale in \mathbb{R}^2 .

Non è conservativo ma ammette un potenziale.

NOME: COGNOME: (STAMPATELLO)

Consegnate l'elaborato usando soltanto questo foglio.

Esercizio 2. Sia $D = \{10x^4 \leq y \leq 9x^4 + 1\}$

(3) disegnare l'insieme D e calcolarne l'area (nel seguito $Area(D)$),

(4) calcolare le coordinate del baricentro $x_G = \frac{1}{Area(D)} \iint_D x \, dx \, dy$, $y_G = \frac{1}{Area(D)} \iint_D y \, dx \, dy$,

(2) calcolare il momento d'inerzia rispetto all'asse y $I = \iint_D x^2 \, dx \, dy$.

NOME: COGNOME: (STAMPATELLO)

Consegnate l'elaborato usando soltanto questo foglio.

Esercizio 2. Sia $D = \{10x^4 - 1 \leq y \leq 9x^4\}$

(3) disegnare l'insieme D e calcolarne l'area (nel seguito $Area(D)$),

(4) calcolare le coordinate del baricentro $x_G = \frac{1}{Area(D)} \iint_D x \, dx \, dy$, $y_G = \frac{1}{Area(D)} \iint_D y \, dx \, dy$,

(2) calcolare il momento d'inerzia rispetto all'asse y $I = \iint_D x^2 \, dx \, dy$.

NOME: COGNOME: (STAMPATELLO)

Consegnate l'elaborato usando soltanto questo foglio.

Esercizio 2. Sia $D = \{10x^4 - 5 \leq y \leq 9x^4 - 4\}$

(3) disegnare l'insieme D e calcolarne l'area (nel seguito $Area(D)$),

(4) calcolare le coordinate del baricentro $x_G = \frac{1}{Area(D)} \iint_D x \, dx \, dy$, $y_G = \frac{1}{Area(D)} \iint_D y \, dx \, dy$,

(2) calcolare il momento d'inerzia rispetto all'asse y $I = \iint_D x^2 \, dx \, dy$.

NOME: COGNOME: (STAMPATELLO)

Consegnate l'elaborato usando soltanto questo foglio.

Esercizio 3. Sia $E = \{0 \leq x^2 + y^2 < 4, x > 0\} \subset \mathbb{R}^2$ e $f(x, y) = \frac{4x}{x^2 + y^2}$:

(3) Scrivere $E \equiv \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : a \leq x \leq b, g(x) \leq y \leq h(x)\}$, esplicitando a, b, g, h ,

(1) si dica perché la funzione f non è integrabile in senso classico,

(2) dare una definizione di $\iint_E f(x, y) dx dy$,

(3) si calcoli il precedente integrale improprio.

NOME: COGNOME: (STAMPATELLO)

Consegnate l'elaborato usando soltanto questo foglio.

Esercizio 3. Sia $E = \{0 \leq x^2 + y^2 < 4, y > 0\} \subset \mathbb{R}^2$ e $f(x, y) = \frac{4y}{x^2 + y^2}$:

(3) Scrivere $E \equiv \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : a \leq x \leq b, g(x) \leq y \leq h(x)\}$, esplicitando a, b, g, h ,

(1) si dica perché la funzione f non è integrabile in senso classico,

(2) dare una definizione di $\iint_E f(x, y) dx dy$,

(3) si calcoli il precedente integrale improprio.

NOME: COGNOME: (STAMPATELLO)

Consegnate l'elaborato usando soltanto questo foglio.

Esercizio 3. Sia $E = \{0 \leq x^2 + y^2 < 9, x < 0\} \subset \mathbb{R}^2$ e $f(x, y) = \frac{4x}{x^2 + y^2}$:

(3) Scrivere $E \equiv \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : a \leq x \leq b, g(x) \leq y \leq h(x)\}$, esplicitando a, b, g, h ,

(1) si dica perché la funzione f non è integrabile in senso classico,

(2) dare una definizione di $\iint_E f(x, y) dx dy$,

(3) si calcoli il precedente integrale improprio.