Esonero di Analisi Matematica II (primi 5 crediti) dell'10–11–07

Ingegneria Elettronica A.A.2007/2008, compito A

Si risponda alle domande di seguito al testo in modo leggibile. Lo svolgimento per esteso dei calcoli (sempre in bella) va allegato al compito. **Comporta una penalizzazione non scrivere nelle zone indicati i calcoli richiesti ma riportarli solo nella bella o sulla brutta che comunque va consegnata solo se strettamente necessario**

Problema 1 Si consideri il cono di equazione $z = 2 - \sqrt{x^2 + y^2}$ ed il cilindro di equazione $x^2 + y^2 \leq 4$. Inoltre sia $0 \leq z \leq 2$.

Domanda 1 Si calcoli il volume, detto V, compreso fra il cono ed il cilindro

Domanda 2 Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = \frac{-y}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{i} + \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{j} + (z-2)\underline{k}$. attraverso la superficie laterale del cono.

Domanda 3 Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = \frac{-y}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{i} + \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{j} + (z-2)\underline{k}$. attraverso la superficie che racchiude il volume V.

Qualora sia necessario parametrizzare la superficie del cilindro, è bene ricordare che tale superficie NON È cartesiana ossia esprimibile come $z = f(x, y)$.

Problema 2 Si calcoli la massa di un filo disposto lungo la curva di parametrizzazione $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq 4\pi$. ed avente densità $\delta(x, y, z) = |x| + |y| + z$

Problema 3 Sia dato il campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = x\underline{i} + y\underline{j} + \underline{k}$. Si calcoli il flusso attraverso la superficie definita dalle equazioni $x = \cos t + \cos\vartheta$, $y = \sin t + \sin\vartheta$, $z = t$, $0 \le t \le \pi/2$, $0 \le \vartheta \le 4\pi$.

Problema 4 Si calcoli il valore $\oint_\gamma \omega$ dove $\omega = (z + 2xy^2)dx + 2x^2y dy + x^2 dz$ e γ è la curva $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = t$, $0 \le t \le 4\pi$.

Problema 5 Si calcoli il valore $\oint_\gamma \omega$ dove $\omega = (z + 2xy^2)dx + 2x^2y dy + x^2 dz$ e γ è la curva $x = \cos t + \cos\vartheta$, $y = \sin t + \sin\vartheta$, $z = t$, $t + \vartheta = \pi/4$, e $0 \le t \le 4\pi$

Esonero di Analisi Matematica II (primi 5 crediti) dell'10–11–07

Ingegneria Elettronica A.A.2007/2008, compito B

Si risponda alle domande di seguito al testo in modo leggibile. Lo svolgimento per esteso dei calcoli (sempre in bella) va allegato al compito. **Comporta una penalizzazione non scrivere nelle zone indicati i calcoli richiesti ma riportarli solo nella bella o sulla brutta che comunque va consegnata solo se strettamente necessario**

Problema 1 Si consideri il cono di equazione $z = 3 - \sqrt{x^2 + y^2}$ ed il cilindro di equazione $x^2 + y^2 \leq 9$. Inoltre sia $0 \leq z \leq 3$.

Domanda 1 Si calcoli il volume, detto V, compreso fra il cono ed il cilindro

Domanda 2 Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = \frac{-y}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{i} + \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{j} + (z-3)\underline{k}$. attraverso la superficie laterale del cono.

Domanda 3 Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = \frac{-y}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{i} + \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{j} + (z-3)\underline{k}$. attraverso la superficie che racchiude il volume V.

Qualora sia necessario parametrizzare la superficie del cilindro, è bene ricordare che tale superficie NON È cartesiana ossia esprimibile come $z = f(x, y)$.

Problema 2 Si calcoli la massa di un filo disposto lungo la curva di parametrizzazione $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq 4\pi$. ed avente densità $\delta(x, y, z) = 2|x| + |y| + z$

Problema 3 Sia dato il campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = 2x\underline{i} + y\underline{j} + \underline{k}$. Si calcoli il flusso attraverso la superficie definita dalle equazioni $x = \cos t + \cos\vartheta$, $y = \sin t + \sin\vartheta$, $z = t$, $0 \le t \le \pi/2$, $0 \le \vartheta \le 4\pi$.

Problema 4 Si calcoli il valore $\displaystyle\oint_\gamma \omega$ dove $\omega = (z + 2xy^2)dx + 2x^2ydy + x^2dz$ e γ è la curva $x = 2\cos t$, $y = 2\sin t$, $z = t$, $0 \le t \le 4\pi$.

Problema 5 Si calcoli il valore $\displaystyle\oint_\gamma \omega$ dove $\omega = (z + 2xy^2)dx + 2x^2ydy + x^2dz$ e γ è la curva $x = 2\cos t + \cos\vartheta$, $y = 2\sin t + \sin\vartheta$, $z = t$, $t + \vartheta = \pi/4$, e $0 \le t \le 4\pi$

Esonero di Analisi Matematica II (primi 5 crediti) dell'10–11–07

Ingegneria Elettronica A.A.2007/2008, compito C

Si risponda alle domande di seguito al testo in modo leggibile. Lo svolgimento per esteso dei calcoli (sempre in bella) va allegato al compito. **Comporta una penalizzazione non scrivere nelle zone indicati i calcoli richiesti ma riportarli solo nella bella o sulla brutta che comunque va consegnata solo se strettamente necessario**

Problema 1 Si consideri il cono di equazione $z = 4 - \sqrt{x^2+y^2}$ ed il cilindro di equazione $x^2+y^2 \leq 16$. Inoltre sia $0 \leq z \leq 4$.

Domanda 1 Si calcoli il volume, detto V, compreso fra il cono ed il cilindro

Domanda 2 Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = \frac{-y}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{i} + \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{j} + (z-4)\underline{k}$. attraverso la superficie laterale del cono.

Domanda 3 Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = \frac{-y}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{i} + \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{j} + (z-4)\underline{k}$. attraverso la superficie che racchiude il volume V.

Qualora sia necessario parametrizzare la superficie del cilindro, è bene ricordare che tale superficie NON È cartesiana ossia esprimibile come $z = f(x,y)$.

Problema 2 Si calcoli la massa di un filo disposto lungo la curva di parametrizzazione $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq 4\pi$. ed avente densità $\delta(x,y,z) = |x| + 2|y| + z$

Problema 3 Sia dato il campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = x\underline{i} + 2y\underline{j} + \underline{k}$. Si calcoli il flusso attraverso la superficie definita dalle equazioni $x = \cos t + \cos\vartheta$, $y = \sin t + \sin\vartheta$, $z = t$, $0 \le t \le \pi/2$, $0 \le \vartheta \le 4\pi$.

Problema 4 Si calcoli il valore $\displaystyle\oint_\gamma \omega$ dove $\omega = (z + 2xy^2)dx + 2x^2ydy + x^2dz$ e γ è la curva $x = \frac{1}{2}\cos t$, $y = \frac{1}{2}\sin t$, $z = t$, $0 \le t \le 4\pi$.

Problema 5 Si calcoli il valore $\displaystyle\oint_\gamma \omega$ dove $\omega = (z + 2xy^2)dx + 2x^2ydy + x^2dz$ e γ è la curva $x = \frac{1}{2}\cos t + \cos\vartheta$, $y = \frac{1}{2}\sin t + \sin\vartheta$, $z = t$, $t + \vartheta = \pi/4$, e $0 \le t \le 4\pi$

Esonero di Analisi Matematica II (primi 5 crediti) dell'10–11–07

Ingegneria Elettronica A.A.2007/2008, compito D

Si risponda alle domande di seguito al testo in modo leggibile. Lo svolgimento per esteso dei calcoli (sempre in bella) va allegato al compito. **Comporta una penalizzazione non scrivere nelle zone indicati i calcoli richiesti ma riportarli solo nella bella o sulla brutta che comunque va consegnata solo se strettamente necessario**

Problema 1 Si consideri il cono di equazione $z = 5 - \sqrt{x^2 + y^2}$ ed il cilindro di equazione $x^2 + y^2 \leq 25$. Inoltre sia $0 \leq z \leq 5$.

Domanda 1 Si calcoli il volume, detto V, compreso fra il cono ed il cilindro

Domanda 2 Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = \frac{-y}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{i} + \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{j} + (z-5)\underline{k}$. attraverso la superficie laterale del cono.

Domanda 3 Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = \frac{-y}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{i} + \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}\underline{j} + (z-5)\underline{k}$. attraverso la superficie che racchiude il volume V.

Qualora sia necessario parametrizzare la superficie del cilindro, è bene ricordare che tale superficie NON È cartesiana ossia esprimibile come $z = f(x, y)$.

Problema 2 Si calcoli la massa di un filo disposto lungo la curva di parametrizzazione $x = \cos t$, $y = \sin t$, $z = t$, $0 \leq t \leq 4\pi$. ed avente densità $\delta(x, y, z) = |x| + |y| + 2z$

Problema 3 Sia dato il campo vettoriale $\underline{F}(\underline{x}) = 2x\underline{i} + y\underline{j} + \underline{k}$. Si calcoli il flusso attraverso la superficie definita dalle equazioni $x = 3\cos t + \cos\vartheta$, $y = 3\sin t + \sin\vartheta$, $z = t$, $0 \le t \le \pi/2$, $0 \le \vartheta \le 4\pi$.

Problema 4 Si calcoli il valore $\displaystyle\oint_\gamma \omega$ dove $\omega = (z + 2xy^2)dx + 2x^2ydy + x^2dz$ e γ è la curva $x = 3\cos t$, $y = 3\sin t$, $z = t$, $0 \le t \le 4\pi$.

Problema 5 Si calcoli il valore $\displaystyle\oint_\gamma \omega$ dove $\omega = (z + 2xy^2)dx + 2x^2ydy + x^2dz$ e γ è la curva $x = 3\cos t + \cos\vartheta$, $y = 3\sin t + \sin\vartheta$, $z = t$, $t + \vartheta = \pi/4$, e $0 \le t \le 4\pi$