

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE, IL TERRITORIO
E LE RISORSE - CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2010/11**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 2 - 16 settembre 2011

COMPITO A

COGNOME **NOME**

matricola **Firma**

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Data la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^3}{2x^4+y^4} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- a) stabilire se è continua in $(0, 0)$;
- b) stabilire se è differenziabile in $(0, 0)$;
- c) determinare le direzioni lungo le quali ammette derivata direzionale in $(0, 0)$.

2) Calcolare la lunghezza della curva

$$\gamma : \begin{cases} x(t) = e^{2t} \\ y(t) = 2\sqrt{2}t \\ z(t) = e^{-2t} \end{cases}$$

dove $t \in [0, \log 2]$.

FAC.: parametrizzare la curva in termini della sua ascissa curvilinea.

3) Data $f(x, y) = xy - \frac{1}{2}x$, determinarne gli eventuali punti di massimo e di minimo nel dominio quadrato chiuso di estremi $(-1, -1)$, $(1, -1)$, $(1, 1)$, $(-1, 1)$.

4) Calcolare l'integrale curvilineo della forma differenziale

$$\omega(x, y, z) = (y + z)dx + (y - x)dy + (z - x)dz$$

lungo la spezzata che unisce in successione i punti $(0, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0, 1, 1)$, $(1, 1, 1)$.

5) Calcolare il volume della parte di spazio compresa fra le superfici grafico dei paraboloidi di equazione $z = x^2 + y^2$ e $z = 2 - \frac{x^2 + y^2}{2}$.

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA PER L'AMBIENTE, IL TERRITORIO
E LE RISORSE - CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2010/11**
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 2 - 16 settembre 2011

COMPITO B

COGNOME **NOME**

matricola **Firma**

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Data $f(x, y) = xy - \frac{1}{2}y$, determinarne gli eventuali punti di massimo e di minimo nel dominio quadrato chiuso di estremi $(-1, -1)$, $(1, -1)$, $(1, 1)$, $(-1, 1)$.

2) Calcolare l'integrale curvilineo della forma differenziale

$$\omega(x, y, z) = (x - y)dx + (z + x)dy + (z - y)dz$$

lungo la spezzata che unisce in successione i punti $(0, 0, 0)$, $(0, 0, 1)$, $(1, 0, 1)$, $(1, 1, 1)$.

3) Calcolare il volume della parte di spazio compresa fra le superfici grafico dei paraboloidi di equazione $z = 2(x^2 + y^2)$ e $z = \frac{3}{2} - (x^2 + y^2)$.

4) Data la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3 y}{x^4 + 2y^4} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

a) stabilire se è continua in $(0, 0)$;

b) stabilire se è differenziabile in $(0, 0)$;

c) determinare le direzioni lungo le quali ammette derivata direzionale in $(0, 0)$.

5) Calcolare la lunghezza della curva

$$\gamma : \begin{cases} x(t) = e^t \\ y(t) = \sqrt{2} t \\ z(t) = -e^{-t} \end{cases}$$

dove $t \in [0, \log 2]$.

FAC.: parametrizzare la curva in termini della sua ascissa curvilinea.