

**Compiti di Analisi Matematica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**A.A. 2010-2011, Appelli 1, 2, 3 e 4**

Cognome:

Nome:

Matricola:

CODICE = 323877

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

**CODICE=323877**

## PARTE A

1. Lo sviluppo di Taylor del secondo ordine di  $u(x, y) = \frac{x}{e^y}$  nel punto  $(0, 0)$  é
 

A: non presente    B:  $x + y + o(x^2 + y^2)$     C:  $x + \frac{x^2 - y^2}{2} + o(x^2 + y^2)$     D:  $x - \frac{x^2 + y^2}{2} + o(x^2 + y^2)$   
 E:  $x - xy + o(x^2 + y^2)$
2. Se  $u(x, y) = \frac{x}{e^y}$  allora  $\nabla u(x, y) =$ 

A: non presente    B:  $\frac{1-x}{e^y}$     C:  $(1, e^y)$     D:  $(\frac{1}{e^y}, \frac{x}{e^y})$     E:  $(\frac{1}{e^y}, -\frac{x}{e^y})$
3. Siano  $A = \{(x, y) : 2|x| < y\}$  e  $B = \{(x, y) : x^2 \leq y\}$ , quale tra le seguenti affermazioni é vera?:
 

A:  $A = B$     B:  $A \cap B \neq \emptyset$   
 C:  $A \subset B$     D:  $B \subset A$     E: Nessuna delle altre affermazioni é vera.
4. Il dominio della funzione  $f(x, y) = \log(\frac{x}{x^4 + y^2})$  é
 

A:  $\{(x, y) \mid (x, y) \neq (0, 0)\}$     B:  $\{(x, y) \mid 0 < x^4 + y^2\}$     C: Non presente    D:  $\{(x, y) \mid 0 < x\}$   
 E:  $\{(x, y) \mid x \neq 0\}$
5. Quale tra i seguenti insiemi é il dominio della soluzione di

$$\begin{cases} y'(t) = e^{y(t)}, \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

- A:  $(-\infty, 0)$     B:  $\mathbb{R}$     C:  $(0, +\infty)$     D: non presente    E:  $(-\infty, 1)$
6. L'integrale delle forma differenziale  $\frac{x}{x^2 + y^2} dx + \frac{y}{x^2 + y^2} dy$  sulla circonferenza unitaria centrata in  $(0, 0)$  ed orientata in senso antiorario é uguale a
 

A:  $\frac{1}{2\pi}$     B: 0    C: 1.    D: non presente    E: 2
  - 7.

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x - xe^y}{e^y(x^2 + y^2)} =$$

- A: non presente    B: 1    C:  $-\frac{1}{2}$     D: -1    E:  $\cancel{2}$
8. Se  $u(x, y) = \frac{x}{e^y}$  allora  $D^2 u(x, y) =$ 

A:  $\begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{e^y} \\ -\frac{1}{e^y} & \frac{x}{e^y} \end{pmatrix}$     B:  $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{e^y} \\ \frac{1}{e^y} & \frac{x}{e^y} \end{pmatrix}$     C: non presente    D:  $-\frac{1}{e^{2y}}$     E:  $\begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{e^y} \\ -\frac{1}{e^y} & \frac{x}{e^y} \end{pmatrix}$
  9. Sia  $B$  il dominio  $\{(x, y) \mid 0 < x, x^2 + y^2 \leq 1\}$  allora  $\int_B \frac{x}{|x|} dx dy =$ 

A:  $\frac{\pi}{2}$   
 B:  $\frac{\pi}{4}$     C: 0 perché il dominio è simmetrico    D: non presente    E:  $\pi$

**CODICE=323877**

### Parte B

1. Studiare la funzione  $f(x, y) = \sin\left(\frac{\pi}{2(1+x^2+y^2)}\right)$ . In particolare determinare il dominio, i punti critici e la loro natura, disegnare gli insiemi di livello e dire se la funzione é limitata inferiormente e/o superiormente.

2. Calcolare la lunghezza della curva

$$\begin{cases} x(t) = 3(1 - \cos t) + 3(2 - t) \sin t, \\ y(t) = 3 \sin t + 3(2 - t) \cos t. \end{cases} \quad t \in [0, 2],$$

Quali sono gli estremi?

3. Sia  $T$  il quadrato di vertici di vertici  $(0, 0)$ ,  $(2, 0)$ ,  $(0, 2)$ ,  $(2, 2)$ . Calcolare,

$$\int_T \frac{y}{1 + xy} dx dy.$$

Compiti di Analisi Matematica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile  
A.A. 2010-2011, Appelli 1, 2, 3 e 4

Cognome:

Nome:

Matricola:

CODICE = 323877

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CODICE=323877

**Compiti di Analisi Matematica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**A.A. 2010-2011, Appelli 1, 2, 3 e 4**

Cognome:

Nome:

Matricola:

CODICE = 883014

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

**CODICE=883014**

**PARTE A**

1. Se  $u(x, y) = \arctg x + \arctg \frac{1}{y}$  allora  $\nabla u(x, y) =$   
 A: non presente    B:  $(\frac{1}{1+x^2} + \arctg \frac{1}{y}, \arctg x - \frac{1}{1+y^2})$     C:  $(\frac{1}{1+x^2}, -\frac{1}{1+(1/y)^2})$     D:  $(\frac{1}{1+x^2}, -\frac{1}{1+y^2})$   
 E:  $\frac{1}{1+x^2} - \frac{1}{1+y^2}$

2. Siano  $A = \{(x, y) : |y| < x\}$  e  $B = \{(x, y) : |x| < y\}$ , quale tra le seguenti affermazioni é vera?:  
 A:  $A \subset B$     B: Nessuna delle altre affermazioni é vera.    C:  $A \cap B = \{(x, y) : 0 < x, x = y\}$ .  
 D:  $B \subset A$     E:  $A \cap B = \emptyset$

3. Il dominio della funzione

$$f(x, y) = \frac{1}{\log(\frac{1}{1+x^2+y^2})}$$

é

- A:  $\{(x, y) : x^2 + y^2 \neq 1\}$     B: Non presente    C:  $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}$     D:  $\mathbb{R}^2$     E:  $\{(x, y) : x^2 + y^2 \neq -1\}$
4. L'integrale delle forma differenziale  $\frac{2x}{(x^2+y^2)^2} dx + \frac{2y}{(x^2+y^2)^2} dy$  sul segmento congiungente (1, 1) e (2, 2) (ed orientato dal primo al secondo) é uguale a  
 A:  $-\frac{3}{8}$     B: 0 perchè la forma é esatta.    C: non presente    D:  $\frac{1}{8}$     E:  $\frac{3}{8}$

5. Se  $u(x, y) = \arctg x + \arctg \frac{1}{y}$  allora  $D^2 u(x, y) =$

A:  $\begin{pmatrix} -\frac{2x}{(1+x^2)^2} & -\frac{1}{1+y^2} \\ \frac{1}{1+x^2} & \frac{2y}{(1+y^2)^2} \end{pmatrix}$     B:  $-\frac{2x}{(1+x^2)^2} + \frac{2y}{(1+y^2)^2}$     C: non presente    D:  $\begin{pmatrix} -\frac{2x}{(1+x^2)^2} & 0 \\ 0 & \frac{-2/y}{(1+(1/y)^2)^2} \end{pmatrix}$   
 E:  $\begin{pmatrix} -\frac{2x}{(1+x^2)^2} & 0 \\ 0 & \frac{2y}{(1+y^2)^2} \end{pmatrix}$

6. Sia  $y(t)$  la soluzione di

$$\begin{cases} y'(t) = tg^{1000}(y(t)), \\ y(0) = \frac{\pi}{4}. \end{cases}$$

L'equazione della retta tangente al grafico di  $y$  nel punto  $(0, \frac{\pi}{4})$  é

- A:  $y = x + \frac{\pi}{4}$     B:  $y = \frac{\pi}{4}$     C:  $y = 1000x + \frac{\pi}{4}$     D: non presente    E:  $y = x$
7. Sia  $B$  il triangolo di vertici (0, 0), (1, 0) e (0, 1) allora  $\int_B (x - y) dx dy =$   
 A: 0  
 B: 2    C:  $\frac{1}{2}$     D: 1    E: non presente

- 8.

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x \sin y}{tg(xy)} =$$

- A:  $+\infty$     B:  $\not\exists$     C: 0    D: 1    E: non presente
9. Sia  $u(x, y) = \arctg x + \arctg \frac{1}{y}$  e  $v = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})$  quale tra i seguenti é l'insieme dei punti  $(x, y)$  tali che  $\frac{\partial u}{\partial v}(x, y) = 0$ ?  
 A:  $\{(0, 0)\}$     B:  $\mathbb{R}^2$     C:  $\{(x, y) \mid x = y \text{ oppure } y = -x\}$     D: non presente    E:  $\{(1, -1)\}$

### Parte B

1. Studiare la funzione  $f(x, y) = x \log(x) + y^2$ . In particolare determinare il dominio, i punti critici e la loro natura, e dire se la funzione é limitata inferiormente e/o superiormente.



2. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = \frac{1}{3y^2(x)e^{y^3(x)}}, \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

In particolare determinare esplicitamente il campo di esistenza della soluzione

3. Sia  $T = \{(x, y) \mid 0 \leq \sqrt{3}x \leq y\}$  Calcolare,

$$\int_T (\sqrt{1-x^2} - y) dx dy.$$

Compiti di Analisi Matematica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile  
A.A. 2010-2011, Appelli 1, 2, 3 e 4

Cognome:

Nome:

Matricola:

CODICE = 883014

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CODICE=883014

**Compiti di Analisi Matematica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**A.A. 2010-2011, Appelli 1, 2, 3 e 4**

Cognome:

Nome:

Matricola:

CODICE = 953253

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

**CODICE=953253**

**PARTE A**

1.

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{\sin((x-1)^2 + \sin^2(y-1))}{(x-1)^2 + (y-1)^2} =$$

A: 0    B:  $\neq$     C: non presente    D: 1    E:  $\frac{1}{2}$

2. Quale é il dominio della funzione  $u(x, y) = \tan(\frac{x^2+y^2}{2})$  ?

A:  $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 \neq \pi\}$     B: non presente    C:  $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 \neq \frac{\pi}{2}\}$     D:  $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 \neq \pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

E:  $\mathbb{R}^2$

3. Sia  $u \in C^1(\mathbb{R}^2)$  si consideri  $\omega = \frac{\partial u}{\partial x} dx + \frac{\partial u}{\partial y} dy$ . Sia  $S$  il segmento da  $(0, 0)$  ad  $(1, 1)$  ed  $L$  un'altra curva regolare congiungente gli stessi punti, allora

A: nessuna delle altre affermazioni é vera    B:  $\int_S \omega < \int_L \omega$  perché  $L$  é piú lunga.    C:  $\int_S \omega = \int_L \omega$     D:  $\int_S \omega$  ed  $\int_L \omega$  non possono essere confrontati perché non conosciamo  $L$     E:  $\int_L \omega < \int_S \omega$  perché  $\omega$  é esatta

4. Sia  $u(x, y) = \sin(xy^2)$ . Quale tra le seguenti funzioni  $g(x, y)$  ha la proprietà che

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{u(x, y)}{g(x, y)} = L \neq 0$$

A:  $g(x, y) = x^2 + y^2$     B:  $g(x, y) = xy$     C:  $g(x, y) = y^2$     D:  $g(x, y) = |(x, y)|$     E: nessuna delle funzioni proposte

5. Siano  $A = \{(x, y) : |x| \leq y\}$  e  $B = \{(x, y) : x^2 \leq y^2\}$ , allora:

A:  $A \subset B$

B:  $B \subset A$     C:  $A = B$     D:  $A \cap B = \emptyset$     E: Non presente

6. Sia  $T$  il triangolo di vertici  $(0, 0)$ ,  $(1, 1)$ ,  $(0, 1)$  allora  $\int_T x^2 dx dy =$

A:  $\frac{5}{6}$     B:  $\frac{1}{12}$

C:  $\frac{1}{3}$     D: non presente    E:  $-\frac{1}{12}$

7. Si consideri l' equazione differenziale

$$\begin{cases} y'(x) = -xe^y, \\ y(0) = 1, \end{cases}$$

allora:

A:  $y \geq 1$     B: Nessuna delle altre affermazioni é vera.    C:  $y(x) = e^{x^2}$     D:  $y \leq 1$ .    E:  $y$  é una funzione costante

8. Se  $u(x, y) = \sin(xy^2)$  allora  $D^2u(\frac{\pi}{2}, 1) =$

A: non presente    B:  $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$     C:  $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$     D:  $\begin{pmatrix} -1 & -\pi \\ -\pi & -\pi^2 \end{pmatrix}$     E:  $\begin{pmatrix} -1 & -\pi \\ -\pi & -2\pi \end{pmatrix}$

9. Se  $u(x, y) = \sin(xy^2)$  allora  $\nabla u(x, y) =$

A:  $(\cos(xy^2), 2y \cos(xy^2))$     B: non presente    C:  $(\cos(xy^2), \cos(xy^2))$     D:  $(y^2 \cos(xy^2), 2xy \cos(xy^2))$   
E:  $y^2 \cos(xy^2) + 2xy \cos(xy^2)$

### Parte B

1. Studiare la funzione  $f(x, y) = x^2 + \cos(x^2 + y^2)$ . In particolare determinare il dominio, i punti critici e la loro natura e dire se la funzione é limitata inferiormente e/o superiormente.

2. Si consideri il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = \sin y(x) \cos y(x), \\ y(0) = \frac{\pi}{4}. \end{cases}$$

Determinare eventuali soluzioni costanti **dell'equazione**. Determinare le proprietà qualitative principali della soluzione (esistenza locale o globale, limitazioni, andamento). Tracciare un grafico sommario.

3. Sia  $D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, x \leq y^2 \leq 4x\}$ . Calcolare,

$$\int_D y\sqrt{1+x^2} dx dy.$$

Compiti di Analisi Matematica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile  
A.A. 2010-2011, Appelli 1, 2, 3 e 4

Cognome:

Nome:

Matricola:

CODICE = 953253

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

CODICE=000486

**Compiti di Analisi Matematica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile**  
**A.A. 2010-2011, Appelli 1, 2, 3 e 4**

Cognome:

Nome:

Matricola:

CODICE = 000486

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

**CODICE=000486**



## PARTE A

1. L'equazione differenziale  $y'(t) = 1 - y^2(t)$   
 A: Non è un'equazione differenziale perchè c'è  $y^2$ .    B: Ha esattamente 2 soluzioni costanti.  
 C: Ha una sola soluzione costante.    D: Ha infinite soluzioni costanti.    E: È lineare.

2.

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \sin(xy) \log(x^4 + y^4) =$$

A:  $-\infty$     B: 0    C:  $+\infty$     D:  $\exists$     E: non presente

3. Lo sviluppo di Taylor del secondo ordine di  $u(x, y) = x^{\log y}$  nel punto  $(e, e)$  è

A: non presente    B:  $-e + x + y + \frac{2}{e}(x-e)(y-e) + o((x-e)^2 + (y-e)^2)$     C:  $e + x + y + \frac{2}{e}xy + o(x^2 + y^2)$   
 D:  $e + x + y + \frac{2}{e^2}xy + o(x^2 + y^2)$     E:  $-e + x + y + \frac{2}{e}(x-e)(y-e) + o(x^2 + y^2)$

4. Sia  $T$  il triangolo di vertici  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$  e  $(0, 1)$  allora  $\int_T y^2 dx dy =$

A:  $\frac{1}{12}$

B:  $\frac{1}{3}$     C: non presente    D:  $\frac{1-x}{3}$     E:  $-\frac{1}{12}$

5. Sia  $\gamma$  la spezzata da  $(1, 0)$  a  $(0, 0)$  a  $(0, 1)$  a  $(1, 1)$ , allora

$$\int_{\gamma} y dx + x dy =$$

A: 0    B: non presente    C: 1    D:  $xy$     E:  $-1$ .

6. Il dominio della funzione  $v(x, y) = \frac{1}{\pi - \sin(xy)}$

A: è  $\mathbb{R}^2 \setminus \{(x, y) : xy = \pi\}$ .    B: è  $\mathbb{R}^2 \setminus \{(x, y) : xy = 0\}$ .    C: n.p.    D: è  $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0, 0)\}$ .  
 E: è  $\mathbb{R}^2$ .

7. Se  $u(x, y) = x^{\log y}$  allora  $\nabla u(x, y) =$

A:  $(\frac{\log y}{x} e^{\log x \log y}, \frac{\log x}{y} e^{\log x \log y})$     B: non presente    C:  $(\log y x^{\log y - 1}, x^{\log y})$     D:  $(\log y x^{\log y - 1}, \log x x^{\log y})$

E:  $(\frac{1}{x} e^{\log x \log y}, \frac{1}{y} e^{\log x \log y})$

8. Il dominio della funzione  $f(x, y) = \log(\frac{1}{\pi - x^2 - y^2})$  è

A:  $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 < \pi\}$     B:  $\{(x, y) \mid 0 < x^2 + y^2 < \pi\}$     C:  $\{(x, y) \mid x^2 + y^2 \neq \pi\}$     D:  
 Non presente    E:  $\{(x, y) \mid (x, y) \neq (0, 0)\}$

9. Se  $u(x, y) = x^{\log y}$  allora  $D^2 u(e, e) =$

A:  $\begin{pmatrix} \frac{2}{e^2} & \frac{2}{e^2} \\ \frac{2}{e} & \frac{2}{e^2} \end{pmatrix}$     B: non presente    C:  $\begin{pmatrix} 0 & \frac{2}{e} \\ \frac{2}{e} & 0 \end{pmatrix}$     D:  $\begin{pmatrix} \frac{2}{e^2} & \frac{2}{e^2} \\ \frac{2}{e^2} & \frac{2}{e^2} \end{pmatrix}$     E:  $\begin{pmatrix} 0 & \frac{2}{e^2} \\ \frac{2}{e^2} & 0 \end{pmatrix}$

**CODICE=000486**

### Parte B

1. Studiare la funzione  $f(x, y) = \frac{x^4}{4} - \frac{2}{3}x^3 - \frac{x^2}{2} + 3y^2 + 2x$ . In particolare determinare il dominio, i punti critici e la loro natura, dire se la funzione è limitata inferiormente e/o superiormente.

2. Si consideri la forma differenziale  $\omega(x, y) = \frac{1}{y^2}dx - \frac{y + 2x}{y^3}dy$ . Ammette una primitiva? In caso di risposta affermativa si determini una primitiva qualsiasi e poi l'insieme di tutte le primitive.

3. Sia  $T = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y, y^2 \leq \sqrt{1+x}\}$  Calcolare,

$$\int_T y \cos(1+x)^{3/2} dx dy.$$

Compiti di Analisi Matematica II per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile  
A.A. 2010-2011, Appelli 1, 2, 3 e 4

Cognome:

Nome:

Matricola:

CODICE = 000486

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CODICE=000486