

**Analisi Matematica 2, I compitino – 15 Novembre 2011**  
**Ingegneria dell'Informazione, matr. 0-4**

## Tema A

**FARE SUBITO:** 1) Inserire qui e sul foglio intestato le proprie generalità. 2) Riportare sul foglio intestato il nome del tema (A, B, C,...) alla voce "N. Tema".

**COSA CONSEGNARE:** questo foglio con le crocette al posto giusto nel riquadro in basso e il foglio intestato con gli SVOLGIMENTI degli esercizi.

**REGOLE:** NON inserire fogli di brutta copia - Risposte non giustificate sul foglio intestato o non coerenti con quanto ivi scritto non saranno prese in considerazione - **TEMPO: 1 h 20'**

1. Data la funzione  $f(x, y) = (y^2 - 2)^2 - \frac{x^2}{2} + xy$  trovare i punti critici e scriverli qui

discuterne la natura e dire se tra essi vi sono

**Risposta 1i):** punti di minimo loc. a) 0    b) 1    c) 2    d) infiniti    e) altro

**Risposta 1ii):** punti di massimo loc. a) 0    b) 1    c) 2    d) infiniti    e) altro

**Risposta 1iii):** punti di sella a) 0    b) 1    c) 2    d) 4    e) altro

Nell'insieme  $S = \{(x, y) : -\frac{3}{2} \leq y \leq 2\}$  stabilire se esistono gli estremi assoluti di  $f$  e dire se

**Risposta 1iv):** i punti di min. globale sono a) 0    b) 1 interno    c) 1 su  $\partial S$     d) 1 int. e 1 su  $\partial S$     e) altro

**Risposta 1v):** i punti di max globale sono a) 0    b) 1 interno    c) 1 su  $\partial S$     d) 1 int. e 1 su  $\partial S$     e) altro

2. Data la forma differenziale  $\omega = -(xy + ay)dx + (ax - \frac{x^2}{2} + y^5)dy$

i) calcolarne l'integrale lungo la curva di equazione  $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$  percorsa una volta in senso antiorario

**Risposta 2i) :** a)  $-4\pi a$     b) 0    c)  $4\pi a$     d)  $4\pi(a+1)$     e) altro

ii) determinare  $a$  tale che la forma  $\omega$  sia chiusa

**Risposta 2ii) :** a)  $-1$     b) 0    c)  $\frac{1}{2}$     d)  $\forall a$     e) altro

iii) calcolare un potenziale e scriverlo qui

dedurne che per ogni curva regolare  $\gamma$  di primo estremo  $(0, 0)$  e secondo estremo  $(1, 1)$  l'integrale  $\int_{\gamma} \omega$  vale

**Risposta 2iii) :** a)  $-\frac{1}{2}$     b)  $-\frac{1}{3}$     c)  $\frac{1}{3}$     d)  $\frac{1}{2}$     e) altro

**Risposte:** barrare con una X in corrispondenza delle risposte corrette alle domande a scelta multipla

	a)	b)	c)	d)	e)
1i)					
1ii)					
1iii)					
1iv)					
1v)					
2i)					
2ii)					
2iii)					

**Analisi Matematica 2, I compitino – 15 Novembre 2011**  
**Ingegneria dell'Informazione, matr. 0-4**

## Tema C

**FARE SUBITO:** 1) Inserire qui e sul foglio intestato le proprie generalità. 2) Riportare sul foglio intestato il nome del tema (A, B, C,...) alla voce "N. Tema".

**COSA CONSEGNARE:** questo foglio con le crocette al posto giusto nel riquadro in basso e il foglio intestato con gli **SVOLGIMENTI** degli esercizi.

**REGOLE:** NON inserire fogli di brutta copia - Risposte non giustificate sul foglio intestato o non coerenti con quanto ivi scritto non saranno prese in considerazione - **TEMPO: 1 h 20'**

1. Data la funzione  $f(x, y) = \frac{y^2}{2} - xy - (x^2 - 2)^2$  trovare i punti critici e scriverli qui

discuterne la natura e dire se tra essi vi sono

**Risposta 1i):** punti di minimo loc. a) 0    b) 1    c) 2    d) infiniti    e) altro

**Risposta 1ii):** punti di massimo loc. a) 0    b) 1    c) 2    d) infiniti    e) altro

**Risposta 1iii):** punti di sella a) 0    b) 1    c) 2    d) 4    e) altro

Nell'insieme  $S = \{(x, y) : -\frac{3}{2} \leq x \leq 2\}$  stabilire se esistono gli estremi assoluti di  $f$  e dire se

**Risposta 1iv):** i punti di min. globale sono a) 0    b) 1 interno    c) 1 su  $\partial S$     d) 1 int. e 1 su  $\partial S$     e) altro

**Risposta 1v):** i punti di max globale sono a) 0    b) 1 interno    c) 1 su  $\partial S$     d) 1 int. e 1 su  $\partial S$     e) altro

2. Data la forma differenziale  $\omega = (2xy + ay)dx - (ax - x^2 + y^3)dy$

i) calcolarne l'integrale lungo la curva di equazione  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$  percorsa una volta in senso antiorario

**Risposta 2i) :** a)  $-4\pi a$     b) 0    c)  $4\pi a$     d)  $4\pi(a + 1)$     e) altro

ii) determinare  $a$  tale che la forma  $\omega$  sia chiusa

**Risposta 2ii) :** a)  $-1$     b) 0    c)  $\frac{1}{2}$     d)  $\forall a$     e) altro

iii) calcolare un potenziale e scriverlo qui

dedurne che per ogni curva regolare  $\gamma$  di primo estremo  $(0, 0)$  e secondo estremo  $(-1, -1)$  l'integrale  $\int_{\gamma} \omega$  vale

**Risposta 2iii) :** a)  $-\frac{5}{4}$     b)  $-1$     c) 1    d)  $\frac{5}{4}$     e) altro

**Risposte:** barrare con una X in corrispondenza delle risposte corrette alle domande a scelta multipla

	a)	b)	c)	d)	e)
1i)					
1ii)					
1iii)					
1iv)					
1v)					
2i)					
2ii)					
2iii)					

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

Analisi Matematica 2, I compitino – 15 Novembre 2011  
Ingegneria dell'Informazione, matr. 0-4

## Tema B

**FARE SUBITO:** 1) Inserire qui e sul foglio intestato le proprie generalità. 2) Riportare sul foglio intestato il nome del tema (A, B, C,...) alla voce "N. Tema".

**COSA CONSEGNARE:** questo foglio con le crocette al posto giusto nel riquadro in basso e il foglio intestato con gli SVOLGIMENTI degli esercizi.

**REGOLE:** NON inserire fogli di brutta copia - Risposte non giustificate sul foglio intestato o non coerenti con quanto ivi scritto non saranno prese in considerazione - **TEMPO:** 1 h 20'

1. Data la funzione  $f(x, y) = (y^2 - 3)^2 - \frac{x^2}{4} + xy$  trovare i punti critici e scriverli qui

discuterne la natura e dire se tra essi vi sono

**Risposta 1i):** punti di minimo loc. a) 0   b) 1   c) 2   d) infiniti   e) altro

**Risposta 1ii):** punti di massimo loc. a) 0   b) 1   c) 2   d) infiniti   e) altro

**Risposta 1iii):** punti di sella a) 0   b) 1   c) 2   d) 4   e) altro

Nell'insieme  $S = \{(x, y) : -2 \leq y \leq \frac{3}{2}\}$  stabilire se esistono gli estremi assoluti di  $f$  e dire se

**Risposta 1iv):** i punti di min. globale sono a) 0   b) 1 interno   c) 1 su  $\partial S$    d) 1 int. e 1 su  $\partial S$    e) altro

**Risposta 1v):** i punti di max globale sono a) 0   b) 1 interno   c) 1 su  $\partial S$    d) 1 int. e 1 su  $\partial S$    e) altro

2. Data la forma differenziale  $\omega = (y^2 - ay)dx - (3y^2 - ax - 2xy)dy$

i) calcolarne l'integrale lungo la curva di equazione  $\frac{x^2}{9} + y^2 = 1$  percorsa una volta in senso antiorario

**Risposta 2i) :** a)  $-6\pi a$    b) 0   c)  $6\pi a$    d)  $6\pi(a+1)$    e) altro

ii) determinare  $a$  tale che la forma  $\omega$  sia chiusa

**Risposta 2ii) :** a)  $-1$    b) 0   c)  $\frac{1}{2}$    d)  $\forall a$    e) altro

iii) calcolare un potenziale e scriverlo qui

dedurne che per ogni curva regolare  $\gamma$  di primo estremo  $(1, 0)$  e secondo estremo  $(2, 1)$  l'integrale  $\int_{\gamma} \omega$  vale

**Risposta 2iii) :** a)  $-2$    b)  $-1$    c) 1   d) 2   e) altro

**Risposte:** barrare con una X in corrispondenza delle risposte corrette alle domande a scelta multipla

	a)	b)	c)	d)	e)
1i)					
1ii)					
1iii)					
1iv)					
1v)					
2i)					
2ii)					
2iii)					

COGNOME:	NOME:	MATR.:
----------	-------	--------

**Analisi Matematica 2, I compitino – 15 Novembre 2011**  
**Ingegneria dell'Informazione, matr. 0-4**

## Tema D

**FARE SUBITO:** 1) Inserire qui e sul foglio intestato le proprie generalità. 2) Riportare sul foglio intestato il nome del tema (A, B, C,...) alla voce "N. Tema".

**COSA CONSEGNARE:** questo foglio con le crocette al posto giusto nel riquadro in basso e il foglio intestato con gli **SVOLGIMENTI** degli esercizi.

**REGOLE:** NON inserire fogli di brutta copia - Risposte non giustificate sul foglio intestato o non coerenti con quanto ivi scritto non saranno prese in considerazione - **TEMPO: 1 h 20'**

1. Data la funzione  $f(x, y) = \frac{y^2}{4} - xy - (x^2 - 3)^2$  trovare i punti critici e scriverli qui

discuterne la natura e dire se tra essi vi sono

**Risposta 1i):** punti di minimo loc. a) 0    b) 1    c) 2    d) infiniti    e) altro

**Risposta 1ii):** punti di massimo loc. a) 0    b) 1    c) 2    d) infiniti    e) altro

**Risposta 1iii):** punti di sella a) 0    b) 1    c) 2    d) 4    e) altro

Nell'insieme  $S = \{(x, y) : -2 \leq x \leq \frac{3}{2}\}$  stabilire se esistono gli estremi assoluti di  $f$  e dire se

**Risposta 1iv):** i punti di min. globale sono a) 0    b) 1 interno    c) 1 su  $\partial S$     d) 1 int. e 1 su  $\partial S$     e) altro

**Risposta 1v):** i punti di max globale sono a) 0    b) 1 interno    c) 1 su  $\partial S$     d) 1 int. e 1 su  $\partial S$     e) altro

2. Data la forma differenziale  $\omega = -(\frac{y^2}{2} - ay)dx + (5y^4 - ax - xy)dy$

i) calcolarne l'integrale lungo la curva di equazione  $x^2 + \frac{y^2}{9} = 1$  percorsa una volta in senso antiorario

**Risposta 2i) :** a)  $-6\pi a$     b) 0    c)  $6\pi a$     d)  $6\pi(a+1)$     e) altro

ii) determinare  $a$  tale che la forma  $\omega$  sia chiusa

**Risposta 2ii) :** a)  $-1$     b) 0    c)  $\frac{1}{2}$     d)  $\forall a$     e) altro

iii) calcolare un potenziale e scriverlo qui

dedurne che per ogni curva regolare  $\gamma$  di primo estremo  $(2, 0)$  e secondo estremo  $(1, 1)$  l'integrale  $\int_{\gamma} \omega$  vale

**Risposta 2iii) :** a)  $-1$     b)  $-\frac{1}{2}$     c)  $\frac{1}{2}$     d) 1    e) altro

**Risposte:** barrare con una X in corrispondenza delle risposte corrette alle domande a scelta multipla

	a)	b)	c)	d)	e)
1i)					
1ii)					
1iii)					
1iv)					
1v)					
2i)					
2ii)					
2iii)					