

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

**Analisi Matematica 2, II compitino – 31 Gennaio 2012**  
**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 40'

1. Disegnare sul foglio intestato il solido  $D = \{x^2 + \frac{y^2}{4} \leq 1, z - x \leq \sqrt{3}, z \geq 0\}$  e calcolarne il volume.

a) $\pi\sqrt{3}$	b) $-2\pi$	c) $6\pi$	d) $2\pi$	e) $2\pi\sqrt{3}$	f) 3
------------------	------------	-----------	-----------	-------------------	------

2. Calcolare  $\int_S x d\sigma$  dove  $S$  è la superficie  $y = x^2 + 4z$  con  $x, z \in [0, 2]$ .

a) $(19\sqrt{19} - 13\sqrt{13})/6$	b) $23\sqrt{23}$	c) $(33\sqrt{33} - 17\sqrt{17})/6$	d) $13\sqrt{13}/8$	e) $13\sqrt{19}/6$	f) $19\sqrt{13}/9$
------------------------------------	------------------	------------------------------------	--------------------	--------------------	--------------------

3. Dato il problema di Cauchy  $y' = te^t/y$ ,  $y(0) = 1$ , se ne calcoli la soluzione  $y(t)$  sul foglio intestato. Determinare poi  $y(1)$ .

a) 1	b) $\sqrt{3}$	c) $\log 2$	d) $-3$	e) $\sqrt{2}$	f) $\sqrt{2}/2$
------	---------------	-------------	---------	---------------	-----------------

4. Determinare sul foglio intestato lo sviluppo di Laurent di  $f(z) = \frac{1}{8z - z^2 - 15}$  attorno a 3. Dedurre poi il valore del coefficiente di  $(z - 3)^2$  di tale sviluppo.

a) $-1/4$	b) $1/8$	c) 1	d) $1/64$	e) $1/16$	f) 2
-----------	----------	------	-----------	-----------	------

5. **Facoltativo.** Si consideri la curva  $\gamma$  ottenuta intersecando le superfici  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 16, z \geq 0\}$  e  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 = 1\}$ , orientata in senso antiorario se vista dall'alto. Usando il teorema di Stokes calcolare la circuitazione del campo  $\mathbf{F}(x, y, z) = (x^2y^3, 1, z)$  su  $\gamma$ . [Può essere utile l'identità  $\cos^2 t \sin^2 t = (\cos(4t) + 1)/8$ ].

a) $-\pi/8$	b) $1/4$	c) $3\pi/4$	d) $-6\pi$	e) $2\pi$	f) $-3\pi$
-------------	----------	-------------	------------	-----------	------------

**Risposte:** barrare con una X in corrispondenza delle risposte corrette.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	ALTRO
1							
2							
3							
4							
5							

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

**Analisi Matematica 2, II compitino – 31 Gennaio 2012**  
**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 40'

1. Disegnare sul foglio intestato il solido  $D = \{x^2 + \frac{z^2}{9} \leq 1, z + y \leq \frac{\pi}{2}, y \geq 0\}$  e calcolarne il volume.

a) $\frac{3}{2}\pi^2$	b) $-3\pi$	c) $3\pi^2$	d) $3\pi$	e) $2\pi^2$	f) $\frac{3}{2}\pi$
-----------------------	------------	-------------	-----------	-------------	---------------------

2. Calcolare  $\int_S y d\sigma$  dove  $S$  è la superficie  $z = x + y^2$ , con  $x \in [0, 1]$  e  $y \in [0, 2]$ .

a) $\sqrt{2}$	b) 2	c) $13\sqrt{2}/3$	d) $8\sqrt{2}/5$	e) $2\sqrt{2}$	f) $9/5$
---------------	------	-------------------	------------------	----------------	----------

3. Dato il problema di Cauchy  $y' = 2te^t/y$ ,  $y(0) = 2$ , se ne calcoli la soluzione  $y(t)$  sul foglio intestato. Determinare poi  $y(1)$ .

a) 1	b) $\sqrt{3}$	c) $\log 2$	d) $2\sqrt{2}$	e) $\sqrt{2}$	f) $\sqrt{2}/2$
------	---------------	-------------	----------------	---------------	-----------------

4. Determinare sul foglio intestato lo sviluppo di Laurent di  $f(z) = \frac{1}{8z - z^2 - 12}$  attorno a 2. Dedurre poi il valore del coefficiente di  $(z - 2)$  di tale sviluppo.

a) $1/8$	b) $-1/4$	c) 1	d) 2	e) $1/16$	f) $1/64$
----------	-----------	------	------	-----------	-----------

5. **Facoltativo.** Si consideri la curva  $\gamma$  ottenuta intersecando le superfici  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 = 9, z \geq 0\}$  e  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 = 2\}$ , orientata in senso antiorario se vista dall'alto. Usando il teorema di Stokes calcolare la circuitazione del campo  $\mathbf{F}(x, y, z) = (x^2y^3, 1, z)$  su  $\gamma$ . [Può essere utile l'identità  $\cos^2 t \sin^2 t = (\cos(4t) + 1)/8$ ].

a) $1/4$	b) $-\pi/8$	c) $3\pi/4$	d) $-\pi$	e) $2\pi$	f) $-3\pi/8$
----------	-------------	-------------	-----------	-----------	--------------

**Risposte:** barrare con una X in corrispondenza delle risposte corrette.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	ALTRO
1							
2							
3							
4							
5							