

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------



**II prova intermedia di Matematica Generale (Cdl. EF)**  
**Dott. Giovanni Masala – 12 gennaio 2013**

**Domanda 1 (punti 6).**

Risolvere i seguenti integrali (per sostituzione e per parti):

$$\int_0^2 \frac{4x+2}{5x+3} dx \quad \text{e} \quad \int 2x \cdot \log 4x dx$$

Integrale definito (punti 3)	primitiva: $\frac{2}{25}(10x+6-\log(5x+3))$ $\frac{2}{25}(20-\log 13+\log 3) \approx 1,4827$
Integrale indefinito (punti 3)	$\frac{1}{2}x^2 \cdot (-1+2\log 4x) + c$

**Domanda 2 (punti 6).** Discutere la compatibilità del sistema seguente in funzione del parametro reale  $k$  e determinarne le eventuali soluzioni.

$$\begin{cases} k \cdot x + 2y = 8 \\ 2x + y = k \\ x - 4y = 2 \end{cases}$$

Compatibilità (punti 2)	$k = 4; -5$ sol. unica (altrimenti incomp.)
Soluzioni (punti 4)	$k = 4: (x = 2; y = 0)$ $k = -5: (x = -2; y = -1)$

**Domanda 3 (punti 8).** Data la funzione  $z = f(x, y) = -x^2 + 2x \cdot y - 3y^2 + 3x + y - 4$ , determinare gli eventuali estremi liberi e gli estremi vincolati sotto il vincolo  $g(x, y) = x + y = 2$ .

Derivate parziali (punti 2)	$f_x = -2x + 2y + 3 \quad f_y = 2x - 6y + 1$
Estremi liberi (punti 3)	$M(5/2; 1) \quad z = 1/4$
Estremi vincolati (punti 3)	$M(3/2; 1/2) \quad \lambda = 1 \quad z = -1/2 \quad H = 12$

**Domande teoriche (punti 10).**

- **Integrale definito e significato geometrico (punti 4)**
- **Condizioni affinché un sistema lineare abbia infinite soluzioni (punti 3)**
- **Definizione di estremi vincolati e condizioni necessarie (punti 3)**