

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):

$$\int_0^2 \frac{2x+3}{5x+6} dx \quad \text{e} \quad \int x^2 \cdot e^{-4x} dx$$

Integrale definito (punti 3)	primitiva: $\frac{1}{25}(10x+12+3\log(5x+6))$ $\frac{1}{25}(20+3\log 16-3\log 6) \approx 0,9177$
Integrale indefinito (punti 3)	$-\frac{1}{32}e^{-4x} \cdot (8x^2+4x+1) + c$

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

$$\begin{cases} k \cdot x + y + 3z = 1 \\ x - 2y + 5z = 2 \\ 3x + y + z = k \end{cases}$$

Compatibilità (punti 2)	$k \neq 5$ sol. unica (altrimenti incomp.)
Soluzioni (punti 4)	$\left(x = \frac{3-11k}{7(k-5)}; y = \frac{5k^2-5k+4}{7(k-5)}; z = \frac{2k^2+3k-13}{7(k-5)} \right)$

Domanda 3 (punti 8). Data la funzione $z = f(x, y) = x^2 - 4x \cdot y + 3y^2 + x + 4y - 2$, determinare gli eventuali estremi liberi e gli estremi vincolati sotto il vincolo $g(x, y) = 2x + 2y = 1$.

Derivate parziali (punti 2)	$f_x = 2x - 4y + 1 \quad f_y = -4x + 6y + 4$
Estremi liberi (punti 3)	$S(11/2; 3) \quad z = 27/4$
Estremi vincolati (punti 3)	$m(1/2; 0) \quad \lambda = 1 \quad z = -5/4 \quad H = -64$

Domande teoriche (punti 10).

- Il teorema della media per l'integrale definito (punti 4)
- Teorema di Rouché-Capelli e compatibilità dei sistemi lineari (punti 3)
- Definizione di derivata parziale (punti 3)