

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):

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

Integrale definito (punti 3)	primitiva: $\frac{1}{4}(10x+15-7\log(2x+3))$ $5 - \frac{7}{4}(\log 7 - \log 3) \approx 3,5172$
Integrale indefinito (punti 3)	$-\frac{1}{27}e^{-3x} \cdot (9x^2 + 6x + 2) + c$

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

$$\begin{cases} 2x + 3y + k \cdot z = 2 \\ x - y + 3z = k \\ x + 4y + z = 2 \end{cases}$$

Compatibilità (punti 2)	$k \neq 4$ sol. unica (altrimenti incomp.)
Soluzioni (punti 4)	$\left(x = \frac{4k^2 - k - 8}{5(k-4)}; y = \frac{-k^2 + 4k - 8}{5(k-4)}; z = \frac{-k}{k-4} \right)$

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

Derivate parziali (punti 2)	$f_x = 8x + 3y + 2 \quad f_y = 3x + 2y + 1$
Estremi liberi (punti 3)	$m(-1/7; -2/7) \quad z = -9/7$
Estremi vincolati (punti 3)	$m(1/2; -1/2) \quad \lambda = 3/2 \quad z = 0 \quad H = -8$

Domande teoriche (punti 10).

- **Integrale indefinito e legame con le primitive (punti 4)**
- **Il rango di una matrice: definizione e ricerca (punti 3)**
- **Definizione di estremi liberi e condizioni necessarie (punti 3)**