Università degli Studi dell'Aquila - Corsi di ECONOMIA
Cattedra di Matematica Generale
Docente: Prof.ssa C. Barracchini aa. 2013-2014
Terzo Appello scritto 13 – 02 - 2014

Errata corrige Soluzione compito B

Esercizio 1 (punti 5) La caratteristica di A, per ogni k, è < 3, perche det =0 e quindi non è invertibile neppure per k=1, $p_A = \begin{cases} 1 & k=0 \\ 2 & k \neq 0 \end{cases}$

Esercizio 2 (punti 6)
La funzione data è omogenea di grado 2:
$f(tx,ty) = (tx)^2 + 3txty - 5(ty)^2 = t^2(x^2 + 3xy - 5y^2) = t^2 f(x,y)$
Funzione $f(x,y) = x^2 + 3xy - 5y^2$ con vincolo $2x + 3y = 6$
con la Lagrangiana: la funzione data risulta avere un punto di massimo vincolato in $(3,0,-3)$

Esercizio 3 (punti 3)
Calcolare il seguente integrale $\int_{-2}^{0}(3-2x)\cdot 2e^{-3x+2}dx$: risolvo per parti:

$$-\frac{2}{3}e^{-3x+2}(3-2x)\Big|_{-2}^{0} - \frac{4}{3}\int_{-2}^{0} e^{-3x+2}dx = \frac{e^2}{9}\left(38e^6 - 1\right)$$

Esercizio 4 (punti 6)

Le soluzioni, al variare di k reale, del seguente sistema di equazioni lineari $\begin{cases} kx + y + z = 0 \\ ky + z = 0 \\ y + z = 0 \end{cases}$:

$\det = k(k-1)$ e risulta $p_A = \begin{cases} 2 & k = 0\ o\ 1 \\ 3 & k \neq 0\ e\ \ k \neq 1 \end{cases}$

quindi per $k \neq 0\ e\ \ k \neq 1$ esiste solo la soluzione banale, per k=0 esistono ∞^1 soluzioni $(x = \alpha; y = 0; z = 0)$, per k=1 esistono ∞^1 soluzioni $(x = 0; y = \alpha; z = \alpha)$

Esercizio 5 (punti 6)
La $f(x) = e^x(x+1) + 1$ è definita, continua e derivabile in tutto R, f(0)=2, $\lim_{x\to-\infty} f(x) = 1$ per cui y=1 è asintoto orizzontale; $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ per cui non ha asintoti e $\lim_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x} = +\infty$; attraversa asintoto orizzontale in (-1,1); la funzione ha minimo relativo in $\left(-2, -e^{-2}+1\right)$ e flesso in $\left(-3, 1-2e^{-3}\right)$

Esercizio 6 (punti 6) (esercizi Preliminari al compito)
Risolvere le seguenti disequazioni

a) $\lg^2 x + 5\lg x + 6 \le 0$: pongo $\lg x = y$ e risolvo equazione di secondo grado trovando radici e scomposizione in fattori
$(y+3)(y+2) \le 0$ risolta la disequazione si ha $-3 \le y \le -2$ ovvero $-3 \le \lg x \le -2$ passando agli esponenziali $e^{-3} \le x \le e^{-2}$

b) $\dfrac{-2x-1}{3} + 1 < \dfrac{1}{2} - \dfrac{3-2x}{6}$: minimo comune multiplo, $\dfrac{-4x-2+6-3}{6} < -\dfrac{3-2x}{6}$ da cui $-4x-2+6-3 < -3+2x$ che diventa $-6x < -4$ che risolta fornisce la soluzione $x > \dfrac{2}{3}$

c) $\dfrac{1}{2^{2x}} - 16 \le 0$: la scrivo $2^{-2x} - 2^4 \le 0$ da cui $2^{-2x} \le 2^4$ passando agli esponenti : $-2x \le 4$ da cui $x \ge -2$