(S8) GA (ERRATĂ EX 3 sem 8-15)

Ex. Fie $Q(x) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 - 2x_4^2 - 2x_1x_2 + 2x_1x_3 - 2x_1x_4 + 2x_2x_3 - 4x_2x_4$

$= (x_1 - x_2 + x_3 - x_4)^2 - (x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 - 2x_2x_3 + 2x_2x_4 - 2x_3x_4)$

$+ x_2^2 + x_3^2 - 2x_4^2 + 2x_2x_3 - 4x_2x_4$

$= (x_1 - x_2 + x_3 - x_4)^2 + 4x_2x_3 - 6x_2x_4 + 2x_3x_4 - 3x_4^2$

$= (x_1 - x_2 + x_3 - x_4)^2 - 3\left(x_4^2 - \frac{2}{3}x_3x_4 + 2x_2x_4\right) + 4x_2x_3$

$= (x_1 - x_2 + x_3 - x_4)^2 - 3\left(x_4 - \frac{1}{3}x_3 + x_2\right)^2 +$

$+ 3\left(\frac{1}{9}x_3^2 + x_2^2 - \frac{2}{3}x_2x_3\right) + 4x_2x_3$

$= (x_1 - x_2 + x_3 - x_4)^2 - 3\left(x_4 - \frac{1}{3}x_3 + x_2\right)^2 + 3x_2^2 + \frac{1}{3}x_3^2 + 2x_2x_3$

$= (x_1 - x_2 + x_3 - x_4)^2 - 3\left(x_4 - \frac{1}{3}x_3 + x_2\right)^2 + 3\left(x_2^2 + 2 \cdot x_2 \cdot \frac{1}{3}x_3 + \frac{1}{9}x_3^2\right)$

$= (x_1 - x_2 + x_3 - x_4)^2 - 3\left(x_4 - \frac{1}{3}x_3 + x_2\right)^2 + 3\left(x_2 + \frac{1}{3}x_3\right)^2.$

Fie sch. de reper

$$\begin{cases} y_1 = x_1 - x_2 + x_3 - x_4 \\ y_2 = x_2 + \frac{1}{3}x_3 \\ y_3 = x_4 - \frac{1}{3}x_3 + x_2 \\ y_4 = x_4 \end{cases}$$

$= y_1^2 + 3y_2^2 - 3y_3^2$