

Esame di Stato Liceo Scientifico

Prova di Matematica corso sperimentale PNI - 21 giugno 2007

Soluzione del QUESTIONARIO

a cura di Luigi Tomasi (luigi.tomasi@libero.it)

QUESITO 8

A *Leonardo Eulero* (1707-1783), di cui quest'anno ricorre il terzo centenario della nascita, si deve il seguente problema: «Tre gentiluomini giocano insieme: nella prima partita il primo perde, a favore degli altri due, tanto denaro quanto ne possiede ciascuno di loro. Nella successiva, il secondo gentiluomo perde a favore di ciascuno degli altri due tanto denaro quanto essi già ne possiedono. Da ultimo, nella terza partita, il primo e il secondo guadagnano ciascuno dal terzo gentiluomo tanto denaro quanto ne avevano prima. A questo punto smettono e trovano che ciascuno ha la stessa somma, cioè 24 luigi. Si domanda con quanto denaro ciascuno si sedette a giocare».

Possiamo rappresentare il problema di Eulero, con la seguente tabella:

	Gentiluomo 1	Gentiluomo 2	Gentiluomo 3
Somme possedute prima di giocare	x	y	z
Dopo la prima partita	$x - y - z$	$2y$	$2z$
Dopo la seconda partita	$2(x - y - z)$	$2y - 2z - (x - y - z)$	$4z$
Dopo la terza partita	$4(x - y - z)$	$4y - 4z - 2(x - y - z)$	$4z - 2(x - y - z) - 2y + 2z + (x - y - z)$

Ma la situazione finale deve essere la seguente:

	Gentiluomo 1	Gentiluomo 2	Gentiluomo 3
Somme dopo la terza partita	24	24	24

Si ottiene quindi il seguente sistema (lineare):

$$\begin{cases} 4(x - y - z) = 24 \\ 4y - 4z - 2(x - y - z) = 24 \\ 4z - 2(x - y - z) - 2y + 2z + (x - y - z) = 24 \end{cases}$$

che risolto fornisce:

$$\begin{cases} x = 39 \\ y = 21 \\ z = 12 \end{cases}$$