

*Esame di Stato Liceo Scientifico*

*Prova di Matematica - corso di Ordinamento - 19 giugno 2008*

*Soluzione del QUESTIONARIO*

**QUESITO 6**

Se  $\binom{n}{1}$ ,  $\binom{n}{2}$ ,  $\binom{n}{3}$  con  $n > 3$  sono in progressione aritmetica, qual è il valore di  $n$ ?

*Risoluzione del quesito 6*

Si ha

$$a_1 = \binom{n}{1} = n$$

$$a_2 = \binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$$

$$a_3 = \binom{n}{3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$$

con le condizioni  $n \in \mathbb{N}$  e  $n > 3$ .

Poiché questi tre termini devono formare una progressione aritmetica, si ha:

$$a_3 - a_2 = a_2 - a_1$$

da cui si ricava

$$\frac{n(n-1)(n-2)}{6} - \frac{n(n-1)}{2} = \frac{n(n-1)}{2} - \binom{n}{1}$$

che fornisce l'equazione di secondo grado (da risolvere in  $\mathbb{N}$ ):

$$n^2 - 9n + 14 = 0$$

la cui unica soluzione accettabile è  $n = 7$ .

I tre numeri in progressione aritmetica richiesti sono:

7, 21 e 35.