



01 febbraio 2010

## INDOVINELLO:

# Tra colombe e corde magiche da Alcuino all'alunno Gauss

(TRATTI DAL SITO WEB UFFICIALE DE "ILSOLE24ORE")

A seguire problemi che potete risolvere senza calcoli particolarmente difficili. Il primo si trova per la prima volta nelle Propositiones ad acuendos juvenes di Alcuino, una raccolta che abbiamo già incontrato. Si tratta del problema seguente.

### Problema 1

**C'è una scala che ha cento gradini. Sul primo gradino è posata una colomba, sul secondo due colombe, tre sul terzo, quattro sul quarto gradino e così via fino cento sul centesimo gradino. Quante colombe vi sono in tutto?**

Se vi può aiutare, si racconta che Carl Friedrich Gauss (1777-1855), forse il più grande matematico della storia, quando andava alla scuola elementare fosse in una classe piuttosto vivace e il maestro, per tenere occupati gli alunni per un po', avesse dato come compito di sommare i numeri  $1 + 2 + 3 + \dots$  fino a 100. Come vedete, è lo stesso problema delle colombe di Alcuino. Dopo qualche minuto, Gauss sorprese l'insegnante con la risposta (usando lo stesso metodo di Alcuino). Come ha fatto l'alunno Gauss a sommare i primi 100 numeri?

### Problema 2

Un secondo problema, altrettanto celebre è il seguente:

**Avete due corde magiche e un accendino. Le corde, accese a un'estremità, bruciano ciascuna in un'ora. Purtroppo non bruciano in maniera uniforme a velocità costante. Come calcolare quando sono passati tre quarti d'ora? O, alternativamente, come calcolare il passare di un quarto d'ora?**

**A SEGUIRE LE RISPOSTE ....**

## Soluzioni

### Problema 1

Lo stratagemma di Alcuino per calcolare la somma di  $1+2+3+\dots+100$  è di considerare le 49 somme  $1+99, 2+98, 3+97, \dots, 49+51$  e poi di aggiungere 50 e 100, ottenendo  $49 \times 100 + 50 + 100 = 5050$ . Sembra che Gauss invece calcolasse le 50 somme  $1+100, 2+99, 3+98, \dots, 50+51 = 50 \times 101 = 5050$ . Il metodo di Gauss è più perspicuo perché suggerisce la formula per calcolare in generale la somma dei primi  $n$  numeri naturali ( $n$  qualsiasi)  $S = n(n+1)/2$ .

### Problema 2

Per calcolare quando sono passati 3 quarti d'ora, accendete nello stesso momento una corda alle due estremità, l'altra un'estremità. La prima è bruciata tutta dopo mezz'ora, a quel punto accendete la seconda all'altra estremità. Quando è bruciata tutta sono passati tre quarti d'ora. In questo modo, sapete anche come calcolare un quarto d'ora.