⟸ «GAUSS» ⟹

GAUSS

SOMMARE I PRIMI 100 NUMERI NATURALI: $\left\{ \sum_{i=1}^{100} i \right\}$

$$\left.\begin{array}{l} 1, 2, 3, 4, \ldots\ldots 98, 99, \boxed{100} \; + \\ 100, 99, 98, 97, \ldots\ldots 3, 2, \boxed{1} \; = \\ \hline 101, 101, 101, 101, \ldots\ldots, 101, 101, \boxed{101} \; - \end{array}\right\} \Rightarrow S_{100} = \frac{101}{\cancel{2}} \cdot \overset{50}{\cancel{100}} = 5050$$

VALE PERTANTO LA SEGUENTE: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$, che applicata alle

PROGRESSIONI GEOMETRICHE DI RAGIONE (r):

$a_1 \quad a_2 \quad a_3 \quad \ldots\ldots \quad a_n$

$3, 6, 12, 24, 48, 96$ ⇒ Esempio di progressione geometrica di ragione (2) per a da 1 a n ⇒ $\Sigma = 189$

$2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2$ → ragione (r) → $3 \cdot 2 + 6 \cdot 2 + 12 \cdot 2 + 24 \cdot 2 + \underset{(a_{n-1})}{48 \cdot 2} + \underset{(a_n)}{3} = 189$

$r_1 \quad r_2 \quad r_3 \quad r_4 \quad r_n$

$(r_n \cdot a = a_n \cdot r)$

(1)

$\Sigma \quad a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_{n-1} + a_n$

$1 \cdot \Sigma \quad a_1 + r_1 a_1 + r_2 a_2 + \ldots + r_{n-1} a_{n-1}$

GRAZIE A GAUSS POSSIAMO DEFINIRE UNA PROGRESSIONE ARITMETICA LA SEGUENTE SUCCESSIONE:

$a \Rightarrow 5, 8, 11, 14$ in cui la differenza tra qualsiasi termine della successione e il precedente è costante $\underline{k}$ o $\underline{r}$! → $a_3 = 11 - 3 = 8$ o come faccio Gauss $8 + 3 = 11$ (anche la Σ è k!)

$r \to 3 \quad 3 \quad 3$

Applicando la progressione aritmetica alla (1), otteniamo:

$$\begin{array}{l} \Sigma \Rightarrow \underline{a_1} + a_2 + \ldots + a_{n-1} + a_n \quad (-) \\ r \cdot \Sigma \Rightarrow \quad 1 \cdot a_1 + \ldots + r a_{n-1} + \underline{r \cdot a_n} \\ \hline = a_1 - a_n \cdot r \end{array} \Rightarrow \Sigma - r \cdot \Sigma = a_1 - \overset{r_n \cdot a}{\boxed{r \cdot a_n}} \Rightarrow \Sigma - r\Sigma = a_1 - r_n \cdot a$$

$$\Rightarrow \Sigma(1 - r) = a_1(1 - r_n) \Rightarrow$$

$$\left[a_n = r_1 + r_2 + \ldots r_n \Rightarrow \frac{1 - r_n}{1 - r} \cdot a_1 \right]$$

$$\Sigma \circ S_n = \frac{a_1(1 - r_n)}{1 - r} = a_1 \cdot \frac{(1 - r_n)}{1 - r}.$$

01