

L'ARTE DI SOMMARE

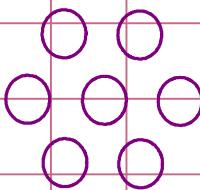
ESERCIZI

PRIMA PARTE: problemi quasi identici a quelli svolti a lezione

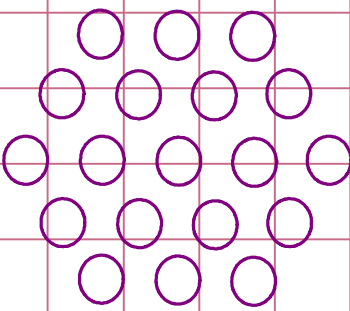
- 1) Calcolare $101 + 102 + 103 + \dots + 199 + 200$.
- 2) Calcolare $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + 195 + 197 + 199$.
- 3) Trovare la formula per calcolare la somma dei primi n numeri dispari.
- 4) Calcolare la somma dei primi 100 multipli di 3.
- 5) Si immagini di definire i numeri "esagonali" E_n nel modo seguente



$$E_1 = 1$$



$$E_2 = 7$$



$$E_3 = 19$$

...

Quanto vale E_{100} ? E in generale E_n ?

- 6) Calcolare $2^2 + 4^2 + 6^2 + 8^2 + \dots + 198^2 + 200^2$
- 7) Calcolare $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + \dots + 99 \cdot 100 + 100 \cdot 101$

- 8) Utilizzando, tra quelli visti a lezione, il metodo che si ritiene più opportuno, trovare le formule per calcolare:
- $$1^4 + 2^4 + 3^4 + \dots + (n-1)^4 + n^4.$$

SECONDA PARTE: altri problemi.

- 9) Calcolare la somma dei primi 100 numeri esagonali (per la definizione di numero esagonale si veda il problema 5)
- 10) Su una tabella infinita mettiamo il numero 1 in una casella qualsiasi, poi continuiamo a mettere tutti i numeri interi che seguono, giraleggiando nel modo indicato in figura. Qual è la somma dei primi 100 numeri cerchiati in rosso?

...					
17	16	15	14	13	:
18	5	4	3	12	29
19	6	1	2	11	28
20	7	8	9	10	27
21	22	23	24	25	26

- 11) Calcolare la somma delle aree di tutti i diversi rettangoli che hanno perimetro di 400 cm ed aventi i lati che, in centimetri, hanno misura intera.
- 12) Luca vuole costruire una piramide a gradoni usando dei cubetti di legno al lato di 1 cm: ogni "gradone" della piramide è uno strato quadrato di cubetti ed ha il lato che supera di 2 centimetri il lato del "gradone" in cui poggia. Se dispone di 10000 cubetti, qual è la massima altezza della piramide che può costruire?

13) Sia $p(n) = n^3 + 3n^2 + 2n + 2019$, calcolare $p(1) + p(2) + p(3) + \dots + p(100)$.

14) Sia $p(n) = n(n+1)(n+2)(n+3)(n+4)$, calcolare $p(1) + p(2) + p(3) + \dots + p(100)$.

15) Sia $p(n) = n^7 - 14n^5 + 49n^3 - 36n$, calcolare $p(1) + p(2) + p(3) + \dots + p(100)$.

16) Sia $p(n) = n(n+1)$, calcolare $\frac{1}{p(1)} + \frac{1}{p(2)} + \frac{1}{p(3)} + \dots + \frac{1}{p(100)}$

17) Indicato con T_n l' n -esimo numero triangolare, calcolare:
 $T_1 \cdot T_{100} + T_2 \cdot T_{99} + T_3 \cdot T_{98} + \dots + T_{99} \cdot T_2 + T_{100} \cdot T_1$.

NOTA: I problemi 16 e 17 si risolvono utilizzando trucchi che NON sono stati mostrati in questa lezione. Sono stati inseriti al solo scopo di "stuzzicare" chi segue il corso in vista di una lezione successiva.