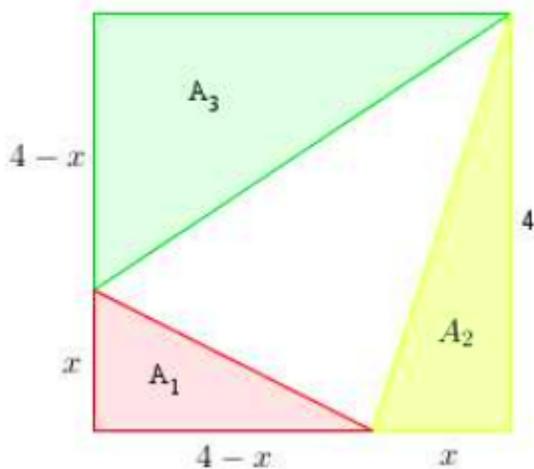


## ESERCIZI DI MATEMATICA

1. Scrivi il termine generale della progressione aritmetica in cui  $a_5 = 10$  e  $a_{10} = 100$ .
2. Dimostra che in ogni progressione aritmetica ogni termine è la media aritmetica fra il termine precedente e il successivo.
3. Determinare il termine generale  $S_n$  di una progressione geometrica tale che  $S_0 = 20$  e  $S_{10} = 60$ . Prova che la successione  $C_n = \sqrt{S_n}$  non è né aritmetica, né geometrica.
4. Stabilisci se i numeri 81, 27, 9, 3 sono i termini iniziali di una progressione aritmetica o geometrica e, in caso affermativo, determina i due termini successivi.
5. Calcola la somma di tutti i multipli di 5 fra 1950 e 2325.
6. In una successione di numeri razionali positivi ogni termine, esclusi i primi due, è la somma di tutti quelli che lo precedono. L'undicesimo termine della successione è 1000 e il primo è 1. Trova il secondo termine.
7. Calcola la somma  $100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \dots + 2^2 - 1^2$ .
8. Una progressione geometrica ha il primo termine uguale a 3 e la ragione uguale a 2. Calcolare il posto che occupa il termine 192.
9. In un vivaio ogni anno muoiono circa il 25% delle piante presenti. Da quante nuove piantine bisogna partire per avere 300 piante di 5 anni?
10. Una colonia di microorganismi raddoppia ogni 14 giorni. Se dopo 40 settimane ne abbiamo 30 milioni, quanti microorganismi avevamo all'inizio?
11. Nel quadrato rappresentato in figura, determina il valore di  $x$  per cui le tre aree dei tre triangoli  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  sono in progressione aritmetica.



12. Dimostra che  $\forall n \in \mathbb{N}, n \neq 0$ , il numero  $10^n - 1$  è divisibile per 9. (consiglio la dimostrazione per induzione)
13. Stabilisci se le seguenti successioni sono monotone, e in caso affermativo che tipo di monotonia hanno:
  - (a)  $a_n = \frac{n+4}{n+3}$
  - (b)  $b_n = \frac{n^2-2}{n^2+5}$
  - (c)  $c_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$
  - (d)  $d_n = n^2 \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right)$

14. Sia  $a_n$  la successione definita per ricorrenza nel modo seguente:

$$\begin{cases} a_0 = 1 \\ a_1 = -6 \\ a_{n+1} = 6a_n - 9a_{n-1}, \quad \forall n \geq 1 \end{cases}$$

dimostra che il termine generale di tale successione è  $a_n = (1 - 3n) \cdot 3^n$

15. Considera la successione così definita:

$$\begin{cases} a_0 = \frac{1}{2} \\ a_{n+1} = 1 - \frac{1}{a_n} \end{cases}$$

Scrivi alcuni termini della successione e caratterizzane l'andamento.