

# Progressioni

## Progressioni Aritmetiche

una progressione aritmetica è una successione di numeri reali  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n, a_{n+1}, \dots$  tali che la **differenza** tra un elemento ed il suo precedente è costante:

$$a_n - a_{n-1} = \text{costante}$$

La differenza tra un elemento ed il suo precedente è detta **ragione** e si indica con **d**

Esempio: **2, 5, 8, 11, 14, 17, 20 ...** è una progressione aritmetica di primo elemento  $a_1 = 2$  e di ragione  $d = 3$   
 Infatti:  $5 - 2 = 3$ ;  $8 - 5 = 3$ ; ...  $20 - 17 = 3$ ; ...

formula	cosa fa	esempio
assegnata ad esempio la progressione aritmetica <b>2, 5, 8, 11, 14, 17, 20 ...</b> di primo elemento $a_1 = 2$ e ragione $d = 3$		
$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$	calcola l'elemento di posto n conoscendo il primo elemento $a_1$ e la ragione $d$	Calcolo di $a_5$ noto $a_1 = 2$ e $d = 3$ $a_5 = 2 + (5 - 1) \cdot 3 = 14$
$a_n = a_m + (n - m) \cdot d$	calcola l'elemento di posto n conoscendo l'elemento $a_m$ di posto m e la ragione $d$	Calcolo di $a_7$ noto $a_3 = 8$ e $d = 3$ $a_7 = 8 + (7 - 3) \cdot 3 = 20$
$S_n = n \cdot \frac{a_1 + a_n}{2}$	calcola la somma $S_n$ dei primi n elementi: $a_1 + a_2 + \dots + a_n$	Calcolo della somma dei primi 5 termini $S_5 = 5 \cdot \frac{2 + 14}{2} = 40$

## Progressioni geometriche

una progressione geometrica è una successione di numeri reali  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n, a_{n+1}, \dots$  tali che il **rapporto** tra un elemento ed il suo precedente è costante:

$$\frac{a_n}{a_{n-1}} = \text{costante}$$

Il rapporto tra un elemento ed il suo precedente è detto **ragione** e si indica con **q**

Esempio: **2, 6, 18, 54, 162, 486, 1458 ...** è una progressione geometrica di primo elemento  $a_1 = 2$  e di ragione  $q = 3$   
 Infatti:  $\frac{6}{2} = 3$ ;  $\frac{18}{6} = 3$ ; ... ;  $\frac{486}{162} = 3$ ; ...

formula	cosa fa	esempio
assegnata ad esempio la progressione geometrica <b>2, 6, 18, 54, 162, 486, 1458 ...</b> di primo elemento $a_1 = 2$ e ragione $q = 3$		
$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$	calcola l'elemento di posto n conoscendo il primo elemento $a_1$ e la ragione $q$	Calcolo di $a_5$ noto $a_1 = 2$ e $q = 3$ $a_5 = 2 \cdot 3^{5-1} = 162$
$a_n = a_m \cdot q^{n-m}$	calcola l'elemento di posto n conoscendo l'elemento $a_m$ di posto m e la ragione $q$	Calcolo di $a_7$ noto $a_3 = 18$ e $q = 3$ $a_7 = 18 \cdot 3^{7-3} = 1458$
$S_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$	calcola la somma $S_n$ dei primi n elementi: $a_1 + a_2 + \dots + a_n$	Calcolo della somma dei primi 5 termini: $S_5 = 2 \cdot \frac{3^5 - 1}{3 - 1} = 242$
$P_n = \sqrt{(a_1 \cdot a_n)^n}$	calcola il prodotto $P_n$ dei primi n elementi: $a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n$	Calcolo del prodotto dei primi 5 termini: $P_3 = \sqrt{(2 \cdot 162)^5} = 1889568$