Progressione aritmetica

In una progressione aritmetica il primo termine è -25/2 e la ragione vale 3/4.

Quesiti

a) Trovare il decimo termine.
b) Determinare il posto ed il valore numerico del primo termine che è maggiore di 100.
c) Riconoscere che esiste un termine il cui valore è 1000.
d) Dimostrare che non esiste alcun termine il cui valore sia 2000 o 3000 ma che esiste un termine che vale 4000.

Elaborazioni

a) Dalla relazione $a_n = a_1 + (n-1)\cdot d$ ricaviamo $a_{10} = -\frac{25}{2} + (10-1)\cdot\frac{3}{4} = -\frac{23}{4}$.

b) Sia a_n il termine cercato; deve risultare $a_n > 100$, con *n* avente valore minimo.

Risolviamo la disequazione

$a_1 + (n-1)\cdot d > 100$, quindi $-\frac{25}{2} + (n-1)\cdot\frac{3}{4} > 100$, con $n \in N_0$={1;2;3;...}.

Si ricava $n > 151$, quindi il termine richiesto si ha con *n*=152 e risulta

$$a_{152} = -\frac{25}{2} + (152-1)\cdot\frac{3}{4} = \ldots = \frac{403}{4}$$

c) Per risolvere il quesito è sufficiente risolvere l'equazione

$a_n = a_1 + (n-1)\cdot d = 1000$, quindi $-\frac{25}{2} + (n-1)\cdot\frac{3}{4} = 1000$, nell'incognita *n*.

Elaborando l'equazione si trova n=1351; dunque $a_{1351} = 1000$.

d) Impostata l'equazione $a_n = a_1 + (n-1)\cdot d = 2000$, cioè $-\frac{25}{2} + (n-1)\cdot\frac{3}{4} = 2000$, essa ammette come radice $n = \frac{8053}{3}$, che non è un numero naturale; pertanto non esiste un termine della progressione che abbia valore 2000.

Analoga conclusione vale per l'equazione $a_n = a_1 + (n-1)\cdot d = 3000$ che ammette come radice $n = \frac{12050}{3} \notin N$.

Invece l'equazione

$a_n = a_1 + (n-1)\cdot d = 4000$, cioè $-\frac{25}{2} + (n-1)\cdot\frac{3}{4} = 4000$, ammette come radice *n* =5351; dunque

$a_{5351} = 4000$.