Esercizio 22

Risolvere la seguente equazione:

$$2x\left(3x-\frac{1}{3}\right)-\frac{\sqrt{7}}{3}(8x+1)-\frac{7}{6}=0$$

Svolgimento

Eseguiamo i calcoli e ordiniamo i termini:

$$6x^2-\frac{2}{3}x-\frac{8\sqrt{7}}{3}x-\frac{\sqrt{7}}{3}-\frac{7}{6}=0$$

$$6x^2-2\left(\frac{1+4\sqrt{7}}{3}\right)x-\frac{\sqrt{7}}{3}-\frac{7}{6}=0$$

Calcoliamo il discriminante applicando la formula ridotta:

$$\Delta=\left(\frac{1+4\sqrt{7}}{3}\right)^2+6\left(\frac{\sqrt{7}}{3}+\frac{7}{6}\right)=$$

$$=\frac{1+8\sqrt{7}+112}{9}+2\sqrt{7}+7=\frac{8\sqrt{7}+113+18\sqrt{7}+63}{9}=$$

$$=\frac{176+26\sqrt{7}}{9}$$

Analizziamo il valore ottenuto per vedere se può essere un quadrato. Se lo fosse il termine $26\sqrt{7}$ dovrebbe essere un doppio prodotto, infatti è $2\cdot 13\sqrt{7}$. Il fattore $13\sqrt{7}$ può essere scomposto nel seguente modo: $13\cdot\sqrt{7}$. Calcoliamo adesso la somma dei quadrati di questi due fattori:

$$13^2+\left(\sqrt{7}\right)^2=169+7=176$$

Ma allora possiamo scrivere:

$$\left(13+\sqrt{7}\right)^2=169+26\sqrt{7}+7=176+26\sqrt{7}$$

Quindi:

$$\Delta=\left(\frac{13+\sqrt{7}}{3}\right)^2$$

Possiamo procedere con la soluzione dell'equazione:

$$x_{1-2}=\frac{\frac{1+4\sqrt{7}}{3}\pm\sqrt{\left(\frac{13+\sqrt{7}}{3}\right)^2}}{6}=\frac{\frac{1+4\sqrt{7}}{3}\pm\frac{13+\sqrt{7}}{3}}{6}$$

$$x_1=\frac{\frac{1+4\sqrt{7}}{3}+\frac{13+\sqrt{7}}{3}}{6}=\frac{14+5\sqrt{7}}{18}$$

$$x_2 = \frac{\frac{1+4\sqrt{7}}{3} - \frac{13+\sqrt{7}}{3}}{6} = \frac{3\sqrt{7}-12}{18} = \frac{\sqrt{7}-4}{9}$$

Questo file può essere scaricato gratuitamente. Se pubblicato citare la fonte.

Matilde Consales