Roberto D'Arienzo

EQU-F2-003-***Testo***

Risolvere la seguente equazione:

$$\frac{1}{X}-\frac{X}{X-1}+\frac{1}{2}=\frac{3-X}{1-X}-2+\frac{1}{X^2-X}$$

EQU-F2-003-***Procedimento***

E' un'equazione fratta in quanto l'incognita X compare nei denominatori.
Dobbiamo porre le condizioni di esistenza: i denominatori devono sempre essere diversi da zero.

$$\begin{cases} X\neq 0 \\ X-1\neq 0 \\ 1-X\neq 0 \\ X^2-X\neq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} X\neq 0 \\ X\neq 1 \\ X\neq 1 \\ X(X-1)\neq 0 \rightarrow \begin{cases} X\neq 0 \\ X\neq 1 \end{cases} \end{cases} \rightarrow \quad X\neq 0 \wedge X\neq 1$$

Procediamo:

$$\frac{1}{X}-\frac{X}{X-1}+\frac{1}{2}-\frac{3-X}{1-X}+2-\frac{1}{X^2-X}=0$$

$$\frac{1}{X}-\frac{X}{X-1}+\frac{1}{2}\underbrace{-\frac{3-X}{-(X-1)}}_{\text{CAMBIO SEGNO AL DENOMINATORE}}+\frac{2}{1}-\frac{1}{X(X-1)}=0$$

$$\frac{(1)}{(X)}-\frac{(X)}{(X-1)}+\frac{(1)}{(2)}+\frac{(3-X)}{(X-1)}+\frac{(2)}{(1)}-\frac{(1)}{(X)(X-1)}=0$$

$$\frac{(1)(X-1)(2)-(X)(X)(2)+(1)(X)(X-1)+(X)(2)(3-X)+(X)(X-1)(2)(2)-(2)(1)}{\underbrace{(X)(X-1)(2)}_{\text{MINIMO COMUNE MULTIPLO}}}=0$$

$$\cancel{(X)(X-1)(2)}\cdot\frac{(2X-2)-(2X^2)+(X^2-X)+(6X-2X^2)+(4X^2-4X)-(2)}{\cancel{(X)(X-1)(2)}}=0\cdot\cancel{(X)(X-1)(2)}$$

$$2X-2-2X^2+X^2-X+6X-2X^2+4X^2-4X-2=0$$

$$X^2+3X-4=0$$

$A = (1) \qquad B = (3) \qquad C = (-4)$

$$X_{1;2} = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} = \frac{-(3) \pm \sqrt{(3)^2 - 4(1)(-4)}}{2(1)} = \frac{-3 \pm \sqrt{9+16}}{2} =$$

$$= \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{-3 \pm 5}{2} = \begin{cases} X_1 = \dfrac{-3+5}{2} = \dfrac{2}{2} = 1 \\ X_2 = \dfrac{-3-5}{2} = \dfrac{-8}{2} = -4 \end{cases}$$

$X = 1$ Non è accettabile per le condizioni poste inizialmente

EQU-F2-003-***Soluzione***

$$X = -4$$