Calcolatore di equazioni

Istruzioni: Utilizzate questa calcolatrice di equazioni per risolvere un'equazione mostrando tutti i passaggi rilevanti. Digitare l'equazione da risolvere nella casella sottostante.

Ad esempio, si può digitare "sin(x) = 0" o l'equazione "x^2 + x*y + y^2 = 1". È possibile fornire un'equazione con una o più variabili.

Immettere l'equazione che si desidera risolvere (ad esempio: sin(x) = 0, ecc.)

$$\sqrt{(x^2)+1} \times x = 1$$

CALCOLARE

Soluzione:

We need to solve the following given radical equation:

$$\sqrt{x^2+1} \cdot x = 1$$

The equation we need to solve has only one variable, which is x, so the objective is to solve for it.

$$\sqrt{x^2+1} \cdot x = 1$$

Ci muoviamo $\sqrt{x^2+1}$ da un lato dell'equazione

$$\Rightarrow \quad \sqrt{x^2+1} = \left(\frac{1}{x}\right)$$

Dobbiamo usare il potere 2 su entrambi i lati dell'equazione, e otteniamo:

$$\Rightarrow \quad x^2+1 = \left(\frac{1}{x}\right)^2$$

Dobbiamo spostare tutti i termini a sinistra

$$\Rightarrow \quad x^2 - \left(\frac{1}{x}\right)^2 + 1 = 0$$

Initial Step: In this case, we first need to simplify the given equation, and in order to do so, we conduct the following simplification steps:

$$x^2 - \left(\frac{1}{x}\right)^2 + 1 = 0$$

Expanding and simplifying the expression

$$\Rightarrow \quad \frac{x^4+x^2-1}{x^2} = 0$$

Equazione del numeratore ausiliario

Now we set the numerator equal to zero and find the solutions. Then, those roots that do not make the denominator equal to zero will be solutions to the rational equation.

Per trovare gli zeri del numeratore dobbiamo risolvere: $x^4+x^2-1=0$

Tentativo di radici razionali

Cercheremo prima di trovare radici razionali semplici, con il teorema dello zero razionale.

Il prossimo compito è trovare i numeri interi che dividono il coefficiente principale a_4 e il coefficiente costante a_0, che saranno usati per costruire i nostri candidati come zeri dell'equazione polinomiale.

â–¹ I divisori di $a_4 = 1$ sono: ± 1.

â–¹ I divisori di $a_0 = -1$ sono: ± 1.

Pertanto, dividendo ogni divisore del coefficiente costante $a_0 = -1$ per ogni divisore del coefficiente principale $a_4 = 1$, troviamo il seguente elenco di candidati come radici:

$$\pm\frac{1}{1}$$

Ora, tutti i candidati devono essere testati per vedere se rappresentano una soluzione. Quanto segue è ottenuto testando ogni candidato:

$$\begin{array}{ccccccc} x & = & -1 & : & -1^4-1^2-1 & = & 1 \neq 0 \\ x & = & 1 & : & 1^4+1^2-1 & = & 1 \neq 0 \end{array}$$

Ma poiché non abbiamo trovato alcuna radice razionale mediante ispezione, non possiamo continuare con la fattorizzazione utilizzando metodi elementari, quindi il processo si ferma qui.

OPTIONAL: This is a polynomial of degree 4, for which there are a total of 4 roots, even if some could be complex, but in this case less than 4 solutions have been found using elementary methods.

Using advanced equazione cuartica methods, it can be found that the complete set of solutions is:

$$x_1 = -\sqrt{-\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$$

$$x_2 = \sqrt{-\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$$

$$x_3 = -\sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$$

$$x_4 = \sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$$

Auxiliary Denominator Equation

Troviamo ora le radici del denominatore: $x^2 = 0$

For a quadratic equation of the form $ax^2 + bx + c = 0$, the roots are computed using the following formula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

In this case, we have that the equation we need to solve is $x^2 = 0$, which implies that corresponding coefficients are:

$$a = 1$$

$$b = 0$$

$$c = 0$$

First, we will compute the discriminant to assess the nature of the roots. The discriminating is computed as:

$$\Delta = b^2 - 4ac = (0)^2 - 4 \cdot (1) \cdot (0) = 0$$

Since in this case we get the discriminant is $\Delta = 0 = 0$, which is zero, we know that the equation has only one real root.

Now, plugging these values into the formula for the roots we get:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{0 \pm \sqrt{(0)^2 - 4\,(1)\,(0)}}{2 \cdot 1} = \frac{0 \pm \sqrt{0}}{2}$$

so then, we find that:

$$x = 0$$

Mettere insieme le soluzioni dell'equazione razionale

Quindi, dobbiamo verificare che non abbiamo uno zero del denominatore e troviamo l'insieme delle soluzioni dell'equazione razionale $x^2 - \left(\frac{1}{x}\right)^2 + 1 = 0$ è

$$x_1 = -\sqrt{-\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$$

$$x_2 = \sqrt{-\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$$

$$x_3 = -\sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$$

$$x_4 = \sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$$

Solutions to the Given Equation

Therefore, solving for x for the given equation leads to the solutions $x = -\sqrt{-\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$, $x = \sqrt{-\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$, $x = -\sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$, $x = \sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$.

Real Solutions

The given equation has been found to have both complex and real solutions. The real solutions identified are $x = -\sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}, x = \sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5} - \frac{1}{2}}$.

Controllo delle soluzioni ausiliarie

Alcune di queste soluzioni ausiliarie non sono soluzioni dell'equazione originale. Le uniche soluzioni effettive all'equazione originale sono:

$$x_1 = \frac{1}{\sqrt{-\frac{1}{2}\sqrt{5} + \frac{1}{2}}}$$

$$x_2 = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5} + \frac{1}{2}}}$$

Solutions to the Given Equation

Therefore, solving for x for the given equation leads to the solutions $x = \frac{1}{\sqrt{-\frac{1}{2}\sqrt{5}+\frac{1}{2}}}$, $x = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5}+\frac{1}{2}}}$.

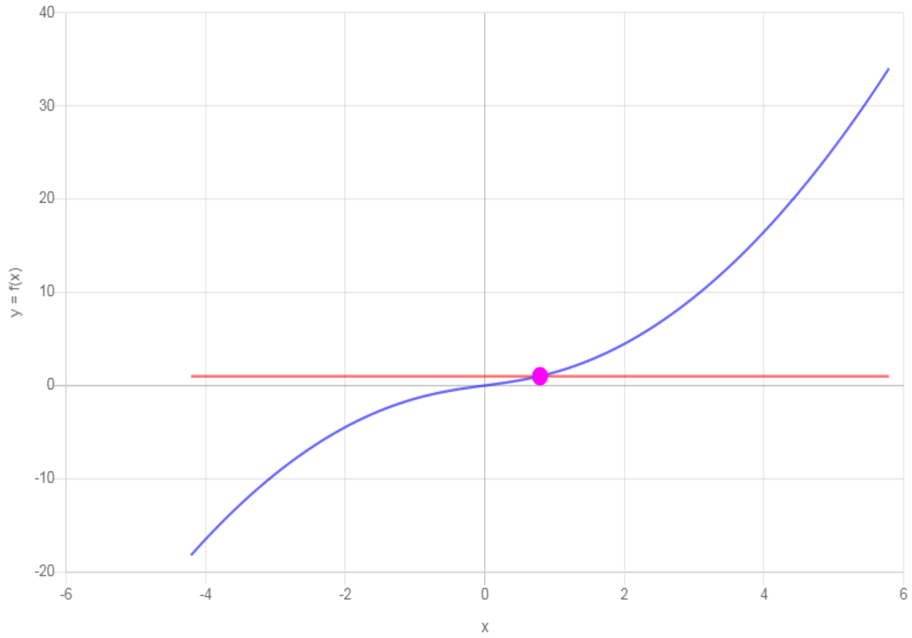
Real Solutions

The given equation has been found to have both complex and real solutions. The real solution identified is $x = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}\sqrt{5}+\frac{1}{2}}}$.

Graficamente

Di seguito è riportata la rappresentazione grafica delle soluzioni ottenute:

Rappresentazione grafica delle soluzioni delle equazioni: $\sqrt{(x^2 + 1)} \cdot x = 1$



START OVER

Ulteriori informazioni su questa calcolatrice di equazioni

Questo calcolatore te lo permetterà *risolvere equazioni* in generale, mostrando tutti i passaggi rilevanti. Innanzitutto, è necessario fornire un'equazione che si desidera risolvere. Ad esempio, è possibile che si voglia risolvere questa equazione quadratica $x^2 + 3x + 2 = 0$.

O forse volete risolvere l'equazione trigonometrica $\sin(x) = 0$.

Questi sono esempi di equazioni a una variabile. È possibile risolvere equazioni con più di una variabile. Ad esempio, si potrebbe voler risolvere $x^2 + xy + y^2 = 1$, che è un'equazione con 2 variabili x e y. In questo caso, la calcolatrice cercherà di risolvere per y (o risolvere per x, come è più facile)

Una volta fornita un'equazione valida, è sufficiente fare clic sul pulsante "Risolvi" per ricevere tutte le fasi del calcolo, l'eventuale soluzione finale o la conclusione che non è stato possibile trovare alcuna soluzione.

Posso risolvere tutte le equazioni?

No. Risolvere le equazioni algebriche non lineari o polinomiali è un problema complicato in generale e non esiste una formula universale o un approccio universale che risolva tutte le equazioni.

Questo è vero per le equazioni di una sola variabile ed è ancora più vero per le equazioni di più variabili.