

جبري معادلات

میکنند حل  $x$  حسب بررا  $eqn$  ي معادله :  $Solve[eqn, x]$

$Solve[3x + 7 == 0, x]$

$$\left\{\left\{x \rightarrow -\frac{7}{3}\right\}\right\}$$

. است آن منطقی معنای به تساوی == . کرد استفاده == از باید معادله معرفی برای

`x = x`

`x`

`x == x`

`True`

`2 = 3`

`3`

`2 == 3`

`False`

`a == b`

خواست متغیر چند و معادله چند میتوان

`Solve[{h x + y == 7, p x - y == 1}, {x, y}]`

$$\left\{ \left\{ x \rightarrow \frac{8}{h+p}, y \rightarrow -\frac{h-7p}{h+p} \right\} \right\}$$

باشد خروجی کدام کرد مشخص میتوان دارد وجود ریشه چند که موافقی در

`Solve[x^4 + 2 x + 1 == 0, x]`

$$\left\{ \left\{ x \rightarrow -1 \right\}, \left\{ x \rightarrow \frac{1}{3} \left( 1 - \frac{2}{(-17 + 3\sqrt{33})^{1/3}} + (-17 + 3\sqrt{33})^{1/3} \right) \right\} \right\},$$

$$\left\{ x \rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1 + i\sqrt{3}}{3(-17 + 3\sqrt{33})^{1/3}} - \frac{1}{6} (1 - i\sqrt{3}) (-17 + 3\sqrt{33})^{1/3} \right\},$$

$$\left\{ x \rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1 - i\sqrt{3}}{3(-17 + 3\sqrt{33})^{1/3}} - \frac{1}{6} (1 + i\sqrt{3}) (-17 + 3\sqrt{33})^{1/3} \right\}$$

`Solve[x^4 + 2 x + 1 == 0, x] [[3]]`

$$\left\{ x \rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1 + i\sqrt{3}}{3(-17 + 3\sqrt{33})^{1/3}} - \frac{1}{6} (1 - i\sqrt{3}) (-17 + 3\sqrt{33})^{1/3} \right\}$$

میدهد تقریبی های ریشه ایها چند جمله شامل معادلات برای `NSolve`:

`Solve[x^5 - 2 x + 3 == 0, x]`

$$\left\{ \left\{ x \rightarrow \text{Root}[3 - 2 \#1 + \#1^5 \&, 1] \right\}, \left\{ x \rightarrow \text{Root}[3 - 2 \#1 + \#1^5 \&, 2] \right\}, \left\{ x \rightarrow \text{Root}[3 - 2 \#1 + \#1^5 \&, 3] \right\}, \left\{ x \rightarrow \text{Root}[3 - 2 \#1 + \#1^5 \&, 4] \right\}, \left\{ x \rightarrow \text{Root}[3 - 2 \#1 + \#1^5 \&, 5] \right\} \right\}$$

`NSolve[x^5 - 2 x + 3 == 0, x]`

$$\left\{ \left\{ x \rightarrow -1.42361 \right\}, \left\{ x \rightarrow -0.246729 - 1.32082 i \right\}, \left\{ x \rightarrow -0.246729 + 1.32082 i \right\}, \left\{ x \rightarrow 0.958532 - 0.498428 i \right\}, \left\{ x \rightarrow 0.958532 + 0.498428 i \right\} \right\}$$

`NSolve[{x^2 + y^2 == 1, 2 x + 3 y == 4}, {x, y}]`

$$\left\{ \left\{ x \rightarrow 0.615385 + 0.399704 i, y \rightarrow 0.923077 - 0.266469 i \right\}, \left\{ x \rightarrow 0.615385 - 0.399704 i, y \rightarrow 0.923077 + 0.266469 i \right\} \right\}$$

هستند حل قابل جبری روشهای از که است معادلاتی حل برای `Solve` دستور

`NSolve[x + Sin[x] == 2, x]`

`NSolve[x + Sin[x] == 2, x]`

ندارد حل جبری روشهای از بالا ی معادله

میدهد عددی روشهای به  $a$  نزدیکی در را `expression` ی ریشه : `FindRoot[expression, {x, a}]`

`FindRoot[x + Sin[x] == 2, {x, 0}]`

$$\{x \rightarrow 1.10606\}$$

`FindRoot[x + Sin[x] - 2, {x, 0}]`

$$\{x \rightarrow 1.10606\}$$

```
FindRoot[x - Tan[x], {x, 0}]
```

```
{x → 0.}
```

```
FindRoot[x - Tan[x], {x, 6}]
```

```
{x → 7.72525}
```

```
FindRoot[{Exp[x - 2] == y, y^2 == x}, {{x, 1}, {y, 1}}]
```

```
{x → 0.019026, y → 0.137935}
```

```
FindRoot[{Sin[x] == Cos[y], x + y == 1}, {{x, 1}, {y, 1}}]
```

```
{x → -1.85619, y → 2.85619}
```

```
FindRoot[{Sin[x + y], Cos[x - y], x^2 + y^2 - z}, {{x, 1}, {y, 0}, {z, 0}}]
```

```
{x → 0.785398, y → -0.785398, z → 1.2337}
```

```
FindRoot[Sin[x] == 2, {x, I}]
```

```
{x → 1.5708 + 1.31696 i}
```

```
FindRoot[{ {1, 2}, {3, 4} }.x == {5, 6}, {x, {1, 1}}]
```

```
{x → {-4., 4.5}}
```