

■ 複雑な数式の入力を簡単にしたい

数式が複雑になってくると入力も面倒になりますが、計算結果として表示される数式を $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ のコマンドで出力させることもできます。たとえば、フリーの数式処理ソフトである「Maxima」を利用すると、計算結果として出力される数式を簡単に $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ のコマンドに変換してくれます。数式部分を選択コピーして $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の文書に貼り付ければ、そのままコンパイルすることができます。

下図は、Maxima の出力画面を切り出したものです。(i10) では、3 次方程式 $x^3 - 3x + 1 = 0$ の解を、解の公式を利用して求めています。3 つの解が得られるので、(i11) では入力が面倒そうな 2 番目の解を取り出しています。そして、(i12) で、その式を $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ のコマンドに変換しています。この箇所を選択コピーして $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の文書に貼り付ければ、多少の修正でそのままコンパイルすることができます。

```
(i10) solve(x^3-3*x+1=0,x);
(o10) 
$$\left[ x = \left(\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{2}{3}} + \left(-\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}}, x = \left(\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{3}} + \frac{-\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}}{\left(\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}}}, x = \left(\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{\left(\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}}} \right]$$

(i11) %2;
(o11) 
$$x = \left(\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{3}} + \frac{-\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}}{\left(\frac{\sqrt{3}i}{2} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}}}$$

(i12) tex(%);
$$x=\left(\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\mathit{i}-\frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{3}}+\frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\mathit{i}-\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}}}\right)
```

ただし、この場合は、(i12) の

```
$$x=\left(\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\mathit{i}-\frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{3}}+\frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\mathit{i}-\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}}}\right)
```

の部分そのままコピーしてコンパイルするとエラーが出ます。ログファイルをみると、虚数単位 i が「 i 」として定義され、ローマン体で表記されていることによります。

```
! Undefined control sequence.\
```

```
1.30 x=\left(\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\mathit{i}
```

そこで、コピー部分の「 i 」を単なる「 i 」に変えてコンパイルします。下記は、修正後のものです。

```


$$x = \frac{\left(\sqrt[3]{3i} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{3}} - \left(-\sqrt[3]{3i} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{4}{3}}}{\left(\sqrt[3]{3i} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}} + \left(-\sqrt[3]{3i} - \frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}}}$$


```

下記は、コンパイル結果です。

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

日本の教科書では、虚数単位は「i」ではなく「*i*」で表されることが多いと思われます。数式モードでの「i」を生かしたいのであれば、たとえば、「`\def\mathi{\mathrm i}`」などと定義してしまえば、そのままコンパイルすることができます。イタリック体にしたい場合は、「`\def\mathi{\mathit i}`」とすれば個別に修正することなくコンパイルできます。

なお、この書式では、分数 a/b を「`a\over b`」としています。通常は「`\frac{a}{b}`」のように記述すると思うのですが、このような「`\over`」を用いた書式も有効であることは知りませんでした。英語圏の人は、こちらの方がやりやすいのかもしれませんが。この書式では、 $\frac{a+1}{b+1}$ は、単に「`a+1 \over b+1`」とすることができます。