

L^AT_EX pour l'électricien

18 avril 2023

Voici quelques conseils d'utilisation de L^AT_EX pour la rédaction de documents traitant d'électricité.

1 Phase : φ et pas ϕ

L'écriture de $\cos \varphi$ nécessite d'utiliser `\cos \varphi` et non `\cos \phi` qui donnerait $\cos \phi$. Attention donc à l'alphabet grec sous L^AT_EX.

2 Les unités

Le package « siunitx » permet l'écriture des unités dans les formules mathématiques.

Ainsi, `\SI{1,68. 10^3}{\newton\metre}` donnera : $C_0 = 1,68 \cdot 10^3 \text{ N} \cdot \text{m}$

Pour l'écriture des unités dans du texte ordinaire, le package « siunitx » conseille l'utilisation de : `\SI{230}{\volt}` qui donne : 230 V.

L'unité suit le nombre comme si on avait inséré un espace insécable et L^AT_EX gère mieux les espaces. Cela alourdit l'écriture mais la typographie y gagne.

Afin de remplacer le point par une virgule dans les nombres et d'obtenir un séparateur sous forme de point centré verticalement par rapport au texte, on insérera dans le préambule :

```
\sisetup{ output-decimal-marker={,},  
%remplacement du point séparant la partie entière des décimales par une virgule  
  
inter-unit-product=\ensuremath{\} \cdot \}  
}  
%insertion d'un point séparateur entre les unités
```

Pour utiliser π , on introduira dans le préambule : `\sisetup{input-digits = 0123456789\pi}`

Ainsi `\num{4\pi e-7}` donnera $4\pi \cdot 10^{-7}$

3 Notation des inductances

Concernant la nomination habituelle des inductances avec un l cursif, on pourra placer dans le préambule : `\usepackage{frcursive}`

Ainsi, `\begin{cursive} l$_1$ \end{cursive}` donne : ℓ_1

```
\[ \mbox{ $ \underline{V}_1 = ( R_1 + j \omega $
\hspace{-0.4 cm} \begin{cursive} l$_1$ \end{cursive}\hspace{-0.2 cm})
$\underline{I}_1 + j n_1 \omega \underline{\phi}$ } \]
```

donne : $\underline{V}_1 = (R_1 + j\omega \ell_1)\underline{I}_1 + jn_1\omega\phi$

On notera les espaces négatifs nécessaires pour « coller » les éléments de part et d'autre de la lettre cursive.

Le ℓ obtenu par `\ell` n'est pas très esthétique.

Le mieux serait de réaliser des commandes permettant d'obtenir respectivement le l et le R en cursive.

4 Phase des nombres complexes exprimés en notation polaire

La phase des nombres complexes est indiquée avec la notation de Steinmetz.

On peut noter les nombres complexes sous forme polaire avec par exemple :

`\complexnum[complex-mode = polar]{2:45}` du package « siunitx » qui donne :

$$2\angle 45^\circ$$

Cependant, je trouve que le module et la phase sont mieux séparés en utilisant le package « steinmetz » qui permet ce qui suit :

Pour ce faire, insérer dans le préambule :

```
\usepackage{steinmetz}
```

On obtient par exemple :

$$\underline{Z} = 32/\underline{-18^\circ} \Omega$$

avec `\underline{Z} = 32 \phase{\ang{-18}} \, \si{\ohm}`

$$\underline{I} = 15/\underline{90^\circ - 18^\circ} \text{ A}$$

est obtenu avec :

```
$\underline{I} = 15 \phase{\ang{90} - \ang{18}} \, \si{\ampere}$
```

$$\underline{\mathbf{Z}} = \frac{1}{j\omega C} = -j \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{\omega C} \angle -90^\circ$$

est obtenu avec :

```
\[
\displaystyle \underline{\mathbf{Z}}=\frac{1}{j\omega C}=
-j\frac{1}{\omega C}=\frac{1}{\omega C} \ ; \ \phase{\ang{-90}}
\]
```

La représentation cartésienne nécessite de remplacer i par j et on a l'habitude de mettre le j d'abord :

$$\underline{\mathbf{Z}} = (1 + j2) \ \Omega$$

obtenu avec :

```
\underline{\mathbf{Z}} = \left( \complexnum{1+j2} \right) \ ; \ \si{\ohm}
```

Il faut ajouter dans le préambule :

```
\sisetup{output-complex-root=\ensuremath{j},
complex-root-position=before-number}
```

5 Notation de la réluctance

La réluctance se note avec un \mathcal{R} majuscule arrondie et non avec un \mathbb{R} majuscule gothique comme on peut le voir dans certains ouvrages récents. On obtient un premier symbole satisfaisant de la réluctance avec :

```
 $\mathscr{R}$ 
```

ce qui donne : \mathcal{R}

On peut également envisager la solution suivante, plus complexe, on notera la « mbox » nécessaire pour que tout reste sur la même ligne :

$$n_1 \underline{I_1} - n_2 \underline{I_2} = \mathbb{R} \ \underline{\phi}$$

Elle est obtenue avec :

```
\[ \mbox{ $ n_1\underline{I_1} - n_2\underline{I_2}=
$\begin{cursive} R \end{cursive} \hspace{-0.3 cm} $\underline{\phi} $} \]
```