



Le paquet «xlop»

publié le 08/06/2009 - mis à jour le 09/06/2009

Jean-Côme CHARPENTIER

Descriptif :

Extension qui permet la réalisation de calculs automatiques dans un document LaTeX.

Sommaire :

- Présentation
- Utilisation
- Addition
- Soustraction
- Multiplication
- Division euclidienne
- Division
- Macros étoilées

● Présentation

L'extension « xlop » de **Jean-Côme CHARPENTIER** permet de réaliser des calculs arithmétiques dans un document LaTeX.

Grâce à cette extension, les opérations peuvent être « posées » ou « écrites en ligne » comme à l'école ; on peut contrôler aussi de nombreux paramètres de l'affichage.

Tous les exemples qui suivent sont issus de la documentation officielle de cette extension, réalisée par l'auteur. Ils sont destinés à montrer rapidement ce que l'on peut faire.

Pour des détails et des explications précises, on consultera la documentation officielle.

Quelques exemples :

```
\lopadd[decimalsepsymbol={,}, voperator=bottom]{45.05}{78.4}
```

```
\lopddiv[style=text, period]{1}{49}
```

```
\lopadd*{45.05}{78.4}{r}%
```

Le premier chiffre après la virgule de \$45,05+78,4\$ est un

```
\loppetdecimaldigit{r}{1}{d}%
```

```
$\loppetprint{d}$.
```

```
\lopadd*{45.05}{78.4}{r}%
```

La somme \$45,05+78,4\$ est

```
\loppetcmp{r}{100}%
```

```
\ifopgt strictement supérieure
```

```
\else\ifoplt strictement inférieure
```

```
\else égale
```

```
\fi\fi
```

Le PGCD de 182 et 442 est $\text{opgcd}\{182\}\{442\}\{d\}\%$
 $\text{opprint}\{d\}\$.$

$\text{opexpr}\{(4+2^3)/3\}\{r\}\%$
 $\text{frac}\{4+2^3\}\{3\}=\text{opprint}\{r\}\$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 45,05 \\ + 78,4 \\ \hline 123,45 \end{array}$$

$$1 \div 49 = 0.020408163265306122448979591836734693877551\dots$$

Le premier chiffre après la virgule de $45,05 + 78,4$ est un 4.

La somme $45,05 + 78,4$ est strictement supérieure à 100.

Le PGCD de 182 et 442 est 26.

$$\frac{4+2^3}{3} = 4$$

● Utilisation

Après avoir installé éventuellement l'extension « xlop » dans sa distribution LaTeX, il s'agira d'écrire dans le préambule du document LaTeX :

```
\usepackage{xlop}
```

Pour l'installation et la documentation, on trouvera toutes les indications sur [le site melusine](#).

● Addition

L'**addition** est gérée par la macro « **lopadd** ».

Quelques exemples :

```
\lopadd{-245}\{72}
\lopadd[style=text]\{-245}\{72}

\lopadd{4825}\{5307}
\lopadd[carryadd=false]\{4825}\{5307}
\lopadd[lastcarry]\{4825}\{5307}

\lopadd{012.3427}\{5.2773}
\lopadd[deletezero=false]\{012.3427}\{5.2773}

\lopadd[style=text]\{02.8}\{1.2}
\lopadd[style=text, deletezero=false]\{02.8}\{1.2}
```

$$\begin{array}{r} 245 \\ - 72 \\ \hline 173 \end{array} \quad -245 + 72 = -173$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ + 4825 \\ 5307 \\ \hline 10132 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ + 4825 \\ 5307 \\ \hline 10132 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ + 4825 \\ 5307 \\ \hline 10132 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ + 12,3427 \\ 5,2773 \\ \hline 17,62 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ + 012,3427 \\ 005,2773 \\ \hline 017,6200 \end{array}$$

$$2,8 + 1,2 = 4 \quad 02,8 + 1,2 = 04,0$$

● Soustraction

La **soustraction** est gérée par la macro « **loptsub** ».

Quelques exemples :

`\loptsub{-245}{72}`

`\loptsub[style=text]{-245}{72}`

`\loptsub{1.2}{2.45}`

`\loptsub[style=text]{1.2}{2.45}`

`\loptsub[carrysub]{1234}{567}`

`\loptsub[carrysub, lastcarry]{1234}{567}`

`\loptsub[carrysub, lastcarry, deletezero=false]{1234}{567}`

`\loptsub[carrysub, lastcarry, deletezero=false]{12.34}{5.67}`

`\loptsub[carrysub, lastcarry, deletezero=false, columnwidth=2.5ex, offsetcarry=-0.4, decimalsepoffset=-3pt]{12.34}{5.67}`

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 245 \\ 72 \\ \hline 317 \end{array} \quad -245 - 72 = -317$$

$$\begin{array}{r} 2,45 \\ - 1,2 \\ \hline 1,25 \end{array} \quad 1,2 - 2,45 = -1,25$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ - 15 \quad 16 \quad 7 \\ \hline 6 \quad 6 \quad 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ - 1 \quad 15 \quad 16 \quad 7 \\ \hline 6 \quad 6 \quad 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ - 10 \quad 15 \quad 16 \quad 7 \\ \hline 0 \quad 6 \quad 6 \quad 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2,3 \quad 4 \\ - 10 \quad 15,16 \quad 7 \\ \hline 0 \quad 6,6 \quad 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \quad 2,3 \quad 4 \\ - 10 \quad 15,16 \quad 7 \\ \hline 0 \quad 6,6 \quad 7 \end{array}$$

● Multiplication

La **multiplication** est gérée par la macro « **lopmul** ».

Quelques exemples :

`\lopmul[displayshiftintermediary=shift]{453}{1001205}`

`\lopmul[displayshiftintermediary=all]{453}{1001205}`

`\opmul[displayshiftintermediary=none]{453}{1001205}`

`\opmul[displayintermediary=all]{453}{1001205}`

`\opmul{3.1416}{12.8}`

`\opmul[hfactor=decimal]{3.1416}{12.8}`

`\opmul[deletezero=false]{01.44}{25}`

`\opmul{01.44}{25}`

`\opmul[deletezero=false, style=text]{01.44}{25}`

`\opmul[style=text]{01.44}{25}`

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \times \quad \quad 4\ 5\ 3 \\
 1\ 0\ 0\ 1\ 2\ 0\ 5 \\
 \hline
 2\ 2\ 6\ 5 \\
 9\ 0\ 6\ . \\
 4\ 5\ 3 \\
 \hline
 4\ 5\ 3\ .\ . \\
 4\ 5\ 3\ 5\ 4\ 5\ 8\ 6\ 5
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \times \quad \quad 4\ 5\ 3 \\
 1\ 0\ 0\ 1\ 2\ 0\ 5 \\
 \hline
 2\ 2\ 6\ 5 \\
 9\ 0\ 6\ .\ . \\
 4\ 5\ 3\ .\ .\ . \\
 \hline
 4\ 5\ 3\ .\ .\ .\ .\ . \\
 4\ 5\ 3\ 5\ 4\ 5\ 8\ 6\ 5
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \times \quad \quad 4\ 5\ 3 \\
 1\ 0\ 0\ 1\ 2\ 0\ 5 \\
 \hline
 2\ 2\ 6\ 5 \\
 9\ 0\ 6 \\
 4\ 5\ 3 \\
 \hline
 4\ 5\ 3 \\
 4\ 5\ 3\ 5\ 4\ 5\ 8\ 6\ 5
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times \quad \quad 4\ 5\ 3 \\
 1\ 0\ 0\ 1\ 2\ 0\ 5 \\
 \hline
 2\ 2\ 6\ 5 \\
 0\ 0\ 0 \\
 9\ 0\ 6 \\
 4\ 5\ 3 \\
 0\ 0\ 0 \\
 0\ 0\ 0 \\
 4\ 5\ 3 \\
 \hline
 4\ 5\ 3\ 5\ 4\ 5\ 8\ 6\ 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times \quad 3,1\ 4\ 1\ 6 \\
 1\ 2,8 \\
 \hline
 2\ 5\ 1\ 3\ 2\ 8 \\
 6\ 2\ 8\ 3\ 2 \\
 3\ 1\ 4\ 1\ 6 \\
 \hline
 4\ 0,2\ 1\ 2\ 4\ 8
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \times \quad 3,1\ 4\ 1\ 6 \\
 1\ 2,8 \\
 \hline
 2\ 5\ 1\ 3\ 2\ 8 \\
 6\ 2\ 8\ 3\ 2 \\
 3\ 1\ 4\ 1\ 6 \\
 \hline
 4\ 0,2\ 1\ 2\ 4\ 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times \quad 0\ 1,4\ 4 \\
 2\ 5 \\
 \hline
 0\ 7\ 2\ 0 \\
 0\ 2\ 8\ 8 \\
 \hline
 0\ 3\ 6,0\ 0
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \times \quad 1,4\ 4 \\
 2\ 5 \\
 \hline
 7\ 2\ 0 \\
 2\ 8\ 8 \\
 \hline
 3\ 6,0\ 0
 \end{array}$$

$$01,44 \times 25 = 036,00 \qquad 1,44 \times 25 = 36$$

● Division euclidienne

La **division euclidienne** est gérée par la macro « `\opdiv` ».

Quelques exemples :

`\opdiv{25}{7}`

`\opdiv[style=text]{314}{2}`

`\opdiv[style=text]{314}{3}`

`\opdiv[style=text]{124}{7}`

`\opdiv[style=text]{124}{-7}`

`\opdiv[style=text]{-124}{7}`

`\opdiv[style=text]{-124}{-7}`

$$\begin{array}{r} 25 \overline{) 7} \\ 4 \overline{) 3} \end{array}$$

$$314 = 2 \times 157 \quad 314 = 3 \times 104 + 2$$

$$124 = 7 \times 17 + 5 \quad 124 = -7 \times -17 + 5 \quad -124 = 7 \times -18 + 2 \quad -124 = -7 \times 18 + 2$$

● Division

La **division** est gérée par la macro « **\opdiv** ».

Quelques exemples :

`\opdiv{25}{7}`

`\opdiv[style=text]{3.14}{2}`

`\opdiv[style=text]{3.14}{3}`

`\opdiv[period]{100}{3}`

`\opdiv[period, style=text]{150}{7}`

`\opdiv[period, style=text, equalsymbol=\approx$, hrulewidth=0.2pt, vruleperiod=0.7, afterperiodsymbol=]{150}{7}`

`\opdiv[displayintermediary=none, voperation=top]{251}{25}`

`\opdiv[displayintermediary=nonzero, voperation=top]{251}{25}`

`\opdiv[displayintermediary=all, voperation=top]{251}{25}`

$$\begin{array}{r} 25 \overline{) 40} \\ 50 \\ 10 \\ 30 \\ 20 \\ 60 \\ 40 \\ 50 \\ 10 \\ 3 \end{array}$$

$$3,14 \div 2 = 1,57 \quad 3,14 \div 3 \approx 1,046666666$$

$$\begin{array}{r} 100 \overline{) 3} \\ 10 \overline{) 33,3} \\ 10 \\ 1 \end{array}$$

$$150 \div 7 = 21,428571 \dots \quad 150 \div 7 \approx 21,428571$$

$$\begin{array}{r} 251 \overline{) 25} \\ 0100 \overline{) 10,04} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 251 \overline{) 25} \\ -25 \\ \hline 0100 \\ -100 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 251 \overline{) 25} \\ -25 \\ \hline 01 \\ -0 \\ \hline 10 \\ -0 \\ \hline 100 \\ -100 \\ \hline 0 \end{array}$$

`\opdiv[dividendbridge]{1254}{30}`

`\opdiv[shiftdecimalsep=both]{3.456}{25.6}`

`\opdiv[shiftdecimalsep=divisor]{3.456}{25.6}`

`\opdiv[shiftdecimalsep=none]{3.456}{25.6}`

`\opset{strikedecimalsepsymbol={\rlap{,}\rule[-1pt]{3pt}{0.4pt}}}`

```
\opdiv[shiftdecimalsep=both]{3.456}{25.6}
\opdiv[shiftdecimalsep=divisor]{3.456}{25.6}
\opdiv[shiftdecimalsep=none]{3.456}{25.6}
```

$$\begin{array}{r|l}
 3\,4\,5\,6 & 2\,5\,6\,0\,0 \\
 \hline
 3\,4\,5\,6\,0 & 0,1\,3\,5 \\
 8\,9\,6\,0\,0 & \\
 1\,2\,8\,0\,0\,0 & \\
 0 &
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 3\,4,5\,6 & 2\,5\,6 \\
 \hline
 8\,9\,6 & 0,1\,3\,5 \\
 1\,2\,8\,0 & \\
 0 &
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r|l}
 3,4\,5\,6 & 2\,5,6 \\
 \hline
 8\,9\,6 & 0,1\,3\,5 \\
 1\,2\,8\,0 & \\
 0 &
 \end{array}$$

● Macros étoilées

Les macros précédentes ont une version étoilée.

Les calculs sont effectués et le résultat est affecté dans une variable.

Un exemple :

```
\opmul*{2}{2}{a}%
\opmul*{a}{a}{a}\opmul*{a}{a}{a}%
\lopadd[style=text]{a}{1}
```

Ce code donnera : $256+1=257$.