

在 MATLAB 中使用 LaTeX 字符

在 text 对象的函数中（函数 title、xlabel、ylabel、zlabel 或 text），说明文字除使用标准的 ASCII 字符外，还可使用 LaTeX 格式的控制字符，这样就可以在图形上添加希腊字母、数学符号及公式等内容。

例如：

```
text(0.3,0.5,'sin({\omega}t+{\beta})')
```

将在图形窗口的(0.3,0.5)位置得到标注效果 $\sin(\omega t + \beta)$ 。

Tex 字符在输出一些数学公式时经常使用，它只能由类型为 text 的对象创建。函数 title、xlabel、ylabel、zlabel 或 text 都能创建一个 text 对象，因此 Tex 字符转义符（带“\”的字符串）经常作为这些函数的输入参数。如果要输出希腊字母，可以使用 texlabel 函数将希腊字母的变量名转化为希腊字母的函数，供函数 title、xlabel、ylabel、zlabel 或 text 使用。texlabel 转换 MATLAB 表达式为等价的 Tex 格式字符串。它处理希腊字母的变量名为实际显示的希腊字母字符串。希腊字母的变量名为“\”后面的字符串。

例如：

```
texlabel('alpha')
ans = {\alpha}
text(0.5,0.5,'{\alpha^2}')
text(0.5,0.5,texlabel('alpha^2'))
```

以上两条指令均在窗口中心产生 a_2 标注。

Tex 字符及其函数表：

函数字符	代表符号	函数字符	代表符号	函数字符	代表符号
\alpha	α	\upsilon	υ	\sim	\sim
\beta	β	\phi	ϕ	\leq	\leq
\gamma	γ	\chi	χ	\infty	∞
\delta	δ	\psi	ψ	\clubsuit	\clubsuit
\epsilon	ϵ	\omega	ω	\diamondsuit	\diamondsuit
\zeta	ζ	\Gamma	Γ	\heartsuit	\heartsuit
\eta	η	\Delta	Δ	\spadesuit	\spadesuit

<code>\theta</code>	θ	<code>\Theta</code>	Θ	<code>\leftrightharpoonup</code>	\leftrightarrow
<code>\vartheta</code>	ϑ	<code>\Lambda</code>	Λ	<code>\leftarrow</code>	\leftarrow
<code>\iota</code>	ι	<code>\Xi</code>	Ξ	<code>\uparrow</code>	\uparrow
<code>\kappa</code>	κ	<code>\Pi</code>	Π	<code>\rightarrow</code>	\rightarrow
<code>\lambda</code>	λ	<code>\Sigma</code>	Σ	<code>\downarrow</code>	\downarrow
<code>\mu</code>	μ	<code>\Upsilon</code>	Υ	<code>\circ</code>	\circ
<code>\nu</code>	ν	<code>\Phi</code>	Φ	<code>\pm</code>	\pm
<code>\xi</code>	ξ	<code>\Psi</code>	Ψ	<code>\geq</code>	\geq
<code>\pi</code>	π	<code>\Omega</code>	Ω	<code>\propto</code>	\propto
<code>\rho</code>	ρ	<code>\forall</code>	\forall	<code>\partial</code>	∂
<code>\sigma</code>	σ	<code>\exists</code>	\exists	<code>\bullet</code>	\bullet
<code>\varsigma</code>	ς	<code>\ni</code>	\ni	<code>\div</code>	\div
<code>\tau</code>	τ	<code>\cong</code>	\cong	<code>\neq</code>	\neq
<code>\equiv</code>	\equiv	<code>\approx</code>	\approx	<code>\aleph</code>	\aleph
<code>\Im</code>	\Im	<code>\Re</code>	\Re	<code>\wp</code>	\wp
<code>\otimes</code>	\otimes	<code>\oplus</code>	\oplus	<code>\oslash</code>	\oslash
<code>\cap</code>	\cap	<code>\cup</code>	\cup	<code>\supseteq</code>	\supseteq
<code>\supset</code>	\supset	<code>\subseteq</code>	\subseteq	<code>\subset</code>	\subset
<code>\int</code>	\int	<code>\in</code>	\in	<code>\o</code>	\circ
<code>\rfloor</code>	\rfloor	<code>\lceil</code>	\lceil	<code>\nabla</code>	∇
<code>\lfloor</code>	\lfloor	<code>\cdot</code>	\cdot	<code>\ldots</code>	\ldots
<code>\perp</code>	\perp	<code>\neg</code>	\neg	<code>\prime</code>	\prime
<code>\wedge</code>	\wedge	<code>\times</code>	\times	<code>\emptyset</code>	\emptyset
<code>\rceil</code>	\rceil	<code>\sqrt</code>	\sqrt	<code>\mid</code>	\mid
<code>\vee</code>	\vee	<code>\varpi</code>	ϖ	<code>\copyright</code>	\copyright
<code>\langle</code>	\langle	<code>\rangle</code>	\rangle		

(1) Tex 字符的字体设置有如下 6 种

① `\bf`: 设置字体为粗体字。

② `\it`: 设置字体为斜体字。

③ `\sl`: 设置字体为斜体字, 很少使用。

④ `\rm`: 设置字体为正常字体。

⑤ `\fontname{字体名}`: 设置字体名。例如: `\fontname{宋体}`。

⑥ `\fontsize{字体大小}`: 设置字体大小。例如: `\fontsize{16}`。

(2) Tex 字符的颜色设置有下面两种方法

① `\color{颜色名}` 颜色名: 颜色名有 12 种, 分别为 red、green、yellow、magenta、blue、black、white、cyan、gray、darkGreen、orange 和 lightBlue。例如: `\color{magenta}magenta`。

② `\color[rgb]{a b c}`: 设置字体颜色为 RGB 矩阵[a b c]所表示的颜色。a、b 和 c 都在[0 1] 范围内。例如: `\color[rgb]{0.5 .5}`。

(3) Tex 字符的位置有 2 种设置

① `_`: 表示下标。

② `^`: 表示上标。

Matlab 与 Latex

Matlab 文本的 Interpreter 属性使我们能在图形中显示一个较为复杂的公式，例如在公式中除了有希腊字母外，还有分号、根号等数学符号。当键入：

```
set(text,'Interpreter')
```

Matlab 将返回'Interpreter'所包含的属性值： [latex | {tex} | none]，默认值是 tex。

在 matlab 中，Latex 编辑公式的基本格式：

```
\( 数学公式 )\
```

```
$ 数学公式 $
```

```
$$ 数学公式 $$
```

具体的公式编辑命令：

1、上标用^和下表用_，希腊字母与 tex 一样，即\alpha 表示 α

2、求和：
$$\sum_{i=1}^n x_i$$

3、积分：
$$\int_0^1$$

4、求极限：
$$\lim_{n \rightarrow \infty}$$
 % n 趋于无穷符号在 lim 正下方

$$\lim_{n \rightarrow \infty}$$
 % 趋于无穷符号在 lim 右下角

5、分式：
$$\frac{1}{x}$$
 % 1/x

6、根式：
$$\sqrt{x}$$

7、上划线：
$$\overline{x}$$

8、下划线：
$$\underline{x}$$
 % 下划线在 x 的正下方

9、卧式花括号命令：
$$\overbrace{x+y+z+w}$$

10、仰式花括号命令：
$$a+\underbrace{b+c+d}$$

11、戴帽命令：
$$\hat{o} \quad \check{o} \quad \breve{o}$$

$$\widehat{A+B} \quad \widetilde{a+b}$$

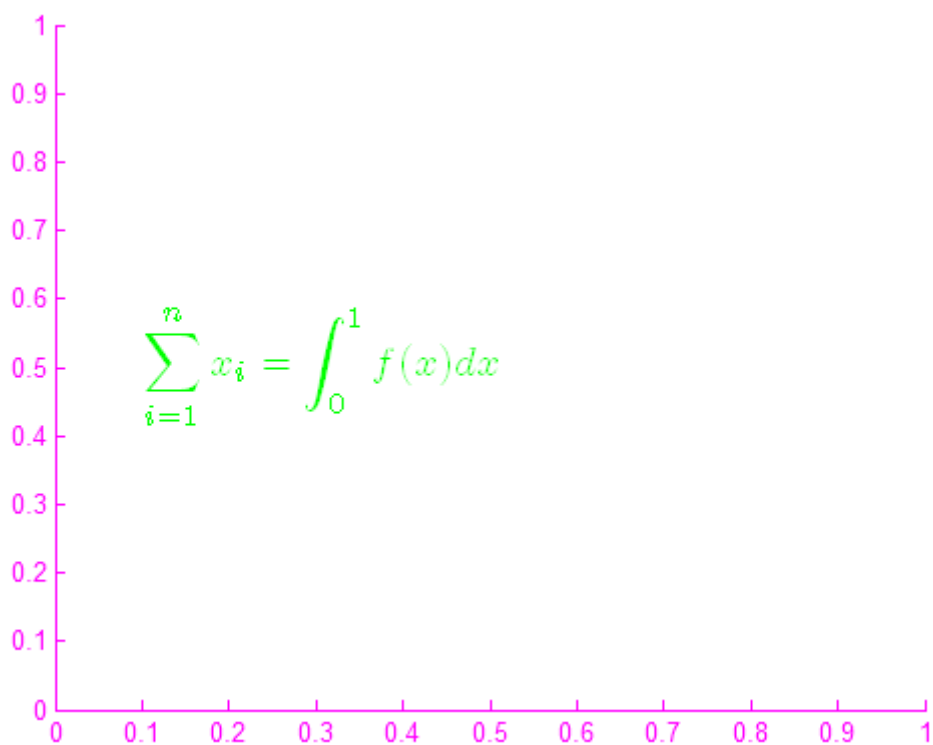
$$\vec{\imath}+\vec{\jmath}=\vec{k}$$

12、堆砌命令：
$$y \stackrel{\rm def}{=} f(x) \stackrel{x \rightarrow 0}{\rightarrow} A$$

13、省略号：
$$\cdots \quad \ldots \quad \vdots \quad \ddots$$

示例：

```
h = text;set(h,'Interpreter','latex');set(h,'string',...  
    '$$\sum_{i=1}^n x_i=\int_0^1 f(x)dx$$','position',[0.1,0.5],'FontSize',16);
```



MATLAB 与 LaTeX 的使用

在 Matlab 中有两种方法使用 LaTeX:

- 1) 对 Matlab 生成的图形标注时;
- 2) Matlab 的计算结果转化成 LaTeX 格式.

Matlab 图形中 title、xlabel、ylabel、zlabel、textbox 和 legend 等的 Interpreter 属性有三个属性: latex、tex、none。默认为 tex。为方便利用 LaTeX 的命令, 需要在把 Matlab 图形中 title、xlabel、ylabel、zlabel、textbox 和 legend 等的 Interpreter 属性设定为 latex。首先, 在 Matlab 中使用 LaTeX 语言的格式有三种:

- 1) \ (LaTeX 命令\)
- 2) \$ LaTeX 命令\$
- 3) \$\$ LaTeX 命令\$\$

当然也可以使用 \(\) 命令。以此类推也可以对 title、xlabel、ylabel、zlabel 和 legend 等使用 LaTeX 命令, 如:

```
xlabel({'$\int_0^x \int_y dF(u,v)$'}, 'Interpreter', 'latex')
```

把 Matlab 的计算结果转化成 Latex 格式。

对于 Matlab 计算出的符号运算结果, 可以通过 latex() 函数转化成 LaTeX 命令格式。由于 latex() 函数只对符号表达式进行转换, 对于数值结果一定要通过 sym() 函数转化成符号结果。所以, 为防止对数值结果转化出错, 可同时使用 latex() 和 sym() 函数: latex(sym(s)); 其中 s 代表符号表达式。

例如:

```
syms a b c
```

```
s=a/b+c
```

使用 latex(s) 后转化为 LaTeX 命令: **$\{\frac{a}{b}\}+c$**

以 Matlab 图形中的 textbox 属性为例, 首先在图形中输入一个双重积分, 然后输入一个 Schrodinger 方程。命令为:

```
text('Interpreter','latex','String',...
```

```
'$$\int_0^x\!\int_y dF(u,v)$$','Position',[.2 .8],'FontSize',25)
```

```
text('Interpreter','latex','String',...
```

```
'$-\frac{\hbar^2}{2m}\frac{\partial^2\Psi(x)}{\partial x^2}=E\Psi(x)$',...
```

```
'Position',[.2 .4],'FontSize',25)
```

