

1 → TP-Cours 3 : Sommaire

- ✧ Modes mathématiques sous L^AT_EX.
 - ✧ Bases de la composition de mathématiques.
 - ✧ Indices et exposants.
 - ✧ Lettres et symboles.
-
- ✧ Un des nombreux avantages à l'utilisation de L^AT_EX est la composition des formules mathématiques en utilisant les packages "amsmath", "amssymb" et "mathtools". Pour les charger, il suffit de taper la commande suivante:
 - ✧ `\usepackage{amsmath,amssymb,mathtools}`
 - ✧ En effet, ces packages ajoutent au L^AT_EX des fonctionnalités très utiles.
 - ✧ La composition des mathématiques est radicalement différente de celle des mots. C'est pour cela qu'il faut indiquer au moteur de composition pdfL^AT_EX, que l'on souhaite composer des mathématiques.

2 → Modes mathématiques sous L^AT_EX

- ✧ L^AT_EX dispose de trois modes mathématiques :
 - ✧ **Formules mathématiques dans le corps du texte:** Sont définis par le symbole \$, un ouvrant et l'autre fermant (\$...\$).
 - Exemple:**
 $f(x)=x^2$ → Donne la formule $f(x) = x^2$.
 - ✧ **Formules mathématiques hors texte:** sont définis par des "backslash-crochets" \[et \].
 - Exemple:**
 $[f(x)=x^2]$ → Donne l'équation suivante:

$$f(x) = x^2$$
 - ✧ **Formules mathématiques hors texte numérotée:** sont définis par l'environnement "equation":
 - Exemple:**
 $\begin{equation} f(x)=x^2 \end{equation}$ → Donne la formule suivante:

$$f(x) = x^2 \tag{1}$$

3 → Bases de la composition de mathématiques

- ✧ Dès que l'on souhaite écrire des mathématiques, il faut savoir comment mettre les indices et les exposants:
 - ✧ Les **indices** se composent avec le caractère spécial "_".
 - Exemple:**
 x_i → affiche x_i
 - ✧ Les **exposants** se composent avec le caractère spécial "^".
 - Exemple:**
 x^i → affiche x^i
- ✧ Si on n'utilise pas d'accolades de groupement, alors ce sont les premiers caractères qui sont mis en indice (exposant).

4 → Bases de la composition de mathématiques (TP)

- ✧ Ecrivez et compilez le programme L^AT_EX suivant, puis affichez le texte résultant:

```
\documentclass[12pt,french]{report}
\usepackage{amsmath,amssymb,mathtools}
\begin{document}
La première équation: $x^2+y^2=1$,
La deuxième équation: $x_1=x_2$,
La troisième équation: \[x_1^2+x_2^2=1\],
La quatrième équation: \[a_{ij}\],
La cinquième équation: $a_{ij}$,
\end{document}
```

- ✧ Qu'est ce que vous remarquez dans le texte ?

5 → Bases de la composition de mathématiques (TP)

- ✧ Il est souvent utile de mettre un texte à l'intérieur d'une formule. Ceci peut se faire avec la commande \text{...}.
- Exemple:** Ecrivez et compilez le programme L^AT_EX suivant, puis affichez le texte résultant:

```
\documentclass[12pt,french]{report}
\usepackage{amsmath,amssymb,mathtools}
\begin{document}
\[f_{[x_{i},x_{i+1}]}\text{est croissante pour tout }i\in\{1,\cdots,N\}\]
\end{document}
```

6 → Bases de la composition de mathématiques

✧ Pour la composition des mathématiques, il est nécessaire d'avoir accès aux lettres grecques qui sont accessibles via les commandes L^AT_EX. Celles-ci sont présentées dans le tableau suivante:

<code>\alpha</code>	α	<code>\iota</code>	ι	<code>\sigma</code>	σ
<code>\beta</code>	β	<code>\kappa</code>	κ	<code>\varsigma</code>	ς
<code>\gamma</code>	γ	<code>\lambda</code>	λ	<code>\tau</code>	τ
<code>\delta</code>	δ	<code>\mu</code>	μ	<code>\upsilon</code>	υ
<code>\epsilon</code>	ϵ	<code>\nu</code>	ν	<code>\phi</code>	ϕ
<code>\varepsilon</code>	ε	<code>\xi</code>	ξ	<code>\varphi</code>	φ
<code>\zeta</code>	ζ	<code>\pi</code>	π	<code>\chi</code>	χ
<code>\eta</code>	η	<code>\varpi</code>	ϖ	<code>\psi</code>	ψ
<code>\theta</code>	θ	<code>\rho</code>	ρ	<code>\omega</code>	ω
<code>\vartheta</code>	ϑ	<code>\varrho</code>	ϱ		
<code>\Gamma</code>	Γ	<code>\Xi</code>	Ξ	<code>\Phi</code>	Φ
<code>\Delta</code>	Δ	<code>\Pi</code>	Π	<code>\Psi</code>	Ψ
<code>\Theta</code>	Θ	<code>\Sigma</code>	Σ	<code>\Omega</code>	Ω
<code>\Lambda</code>	Λ	<code>\Upsilon</code>	Υ		

TABLE 1 – Lettres grecques

7 → Bases de la composition de mathématiques (TP)

✧ Ecrivez et compilez le programme L^AT_EX suivant, puis affichez le texte résultant:

```

\documentclass[12pt,french]{report}
\usepackage{amsmath,amssymb,mathtools}
\begin{document}

$$\alpha + \beta + \gamma < 1$$


$$\alpha + \beta + \gamma + \delta < 3$$


$$x^2 + 3 \cdot x = 0$$


$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$


$$\pi = 3.14$$

\begin{equation}
x^3 + 4 \cdot x = 0
\end{equation}
\begin{equation}
x^2 - 2 \cdot x < 0
\end{equation}
\end{document}
    
```

8 → Bases de la composition de mathématiques

✧ Les commandes présentées dans les tableaux suivants permettent d'obtenir des symboles de relations binaires et n-aires tels que les relations d'ordres, les relations d'inclusion, etc.

<code>\leq</code>	\leq	<code>\in</code>	\in	<code>\notin</code>	\notin
<code>\geq</code>	\geq	<code>\subset</code>	\subset	<code>\subseteq</code>	\subseteq
<code>\neq</code>	\neq	<code>=</code>	$=$	<code>\equiv</code>	\equiv
<code>\approx</code>	\approx	<code><</code>	$<$	<code>></code>	$>$

TABLE 2 – Opérateurs binaires

<code>+</code>	$+$	<code>\cup</code>	\cup
<code>\times</code>	\times	<code>-</code>	$-$
<code>\div</code>	\div	<code>\cdot</code>	\cdot
<code>\cap</code>	\cap		

TABLE 3 – Opérateurs n-aires

9 → Bases de la composition de mathématiques (TP)

✧ Ecrivez et compilez le programme L^AT_EX suivant, puis affichez le texte résultant:

```

\documentclass[12pt,french]{report}
\usepackage{amsmath,amssymb,mathtools}
\begin{document}

$$\geq$$


$$\neq$$


$$\approx$$


$$\in$$


$$\subset$$


$$\subseteq$$


$$\notin$$


$$\equiv$$


$$\div$$


$$[5 \cdot x = 10]$$

\end{document}
    
```

10 → Bases de la composition de mathématiques

✧ Les commandes présentées dans le tableau suivant permettent d'obtenir des symboles divers souvent utiles à la composition de mathématiques.

<code>\emptyset</code>	\emptyset	<code>\forall</code>	\forall	<code>\exists</code>	\exists	<code>\infty</code>	∞
------------------------	-------------	----------------------	-----------	----------------------	-----------	---------------------	----------

TABLE 4 – Symboles divers

11 → Bases de la composition de mathématiques (TP)

Ecrivez le programme ".tex" qui génère le texte suivant:

```

2 \cdot x^2 + 3 \cdot x \leq 10
3 \cdot x^2 + 2 \cdot x \geq 10
\forall x \in E, \exists y \in G, x = 2 \cdot y
G \cap E = \emptyset
    
```