

Module LM204 de la licence math-info

Apprentissage et pratique de \LaTeX

Première séance : prises de contact

Manuel Pégourié-Gonnard

Université Pierre et Marie Curie

12 septembre 2008

Qui suis-je ?

1. Manuel Pégourié-Gonnard, `mpg@math.jussieu.fr`
2. Doctorant en maths pures, ATER
3. Amateur de \LaTeX :
 - auteur de deux extensions
 - développeur \TeX Live
 - projets : `faqtexfr`, `texdoc`
4. J'aime pas le silence

Et vous ?

Chacun

1. Je m'appelle...
2. Qu'est-ce que je fais en licence math-info ?
3. Qu'est-ce que je fais en LM204 ?
4. J'aime (ou pas) les ordinateurs, et lesquels ?
5. Je connais déjà \LaTeX (ou pas).
6. Quelque chose à ajouter ?

Pratique

Calendrier Du 12 septembre au 5 décembre inclus, pas de cours le 14 novembre.

Contrôle des connaissances :

1. rédaction d'un document libre (avec figures imposées) ;
2. examen en salle machines.

Objectifs Avoir de solides bases sur un peu tout. Ne pas tout savoir, mais être capable d'apprendre de façon autonome.

Attention Tout n'est pas écrit d'avance.

Contenu

1. Installation et gestion logicielle
2. Le mode texte : structure locale
3. Structure globale : le document, la page, le contenu automatique et les pdf enrichis.
4. Le mode mathématique
5. Tableaux
6. Graphiques et fantaisies
7. Bibliographies (?)
8. Liens avec d'autres logiciels
9. Peut-être un peu de programmation
10. Vos attentes ?

Références

Ce cours

Un poly sera distribué (enfin, rédigé, d'abord).

<http://people.math.jussieu.fr/~mpg/lm204/>

Livres

- *TeX pour l' impatient*, C. Chevalier et W. Appel, H&K.
- *TeX, cours et exercices*, D. Bitouzé et J.-C. Charpentier, Pearson.
- *TeX Companion*, F. Mittelbach et M. Goossens, Pearson.

Électroniques

- Tout ce que vous avez toujours voulu savoir... (distribué)
- La pas si courte introduction à \LaTeX 2 ϵ
- Un aide-mémoire (distribué)

L^AT_EX, c'est quoi ?

Déjà, c'est ça.

☞ Là. ☞

Et aussi jouer avec le texte ...

Quoiqu'on puisse aussi privilégier l'esthétique, et écrire à l'ancienne avec un outil actuel (L^AT_EX est né en 1984).

P L U S S É R I E U S E M E N T ...

L^AT_EX, c'est bien pour taper des maths...

$$g(x) = \sum_{k=m}^{ld} \underbrace{\sum_{\substack{\alpha \in \mathbf{N}^n \\ |\alpha|=k}} \frac{1}{\alpha!} \frac{\partial^k g}{\partial X^\alpha}(y) \prod_{1 \leq i \leq n} (x_i - y_i)^{\alpha_i}}_{R_{k,\alpha}} \quad R_k .$$

On majore maintenant $\|g(x)\|_v / \|x\|_v^{ld}$ en procédant terme à terme.

$$\begin{aligned} \frac{\|R_{k,\alpha}\|_v}{\|x\|_v^{ld}} &\leq \left\| \left\| \frac{1}{\alpha!} \frac{\partial^k g}{\partial X^\alpha} \right\|_{v,2} \right\| \|y\|_v^{ld-k} \|x \wedge y\|_v^k / \|x\|_v^{ld} \\ &\leq \left(\frac{2n^2 + 1}{n^2} \right)^{ld\delta_v} \|g\|_{v,2} \operatorname{dist}_v(x, y)^k (\sqrt{n+1})^{k\delta_v} . \end{aligned}$$

... même au milieu du texte...

Théorème

Soient \mathcal{B} une sous-variété abélienne de \mathcal{A} , x et y deux points de $\mathcal{A}(\overline{\mathbf{Q}})$ satisfaisant la condition d'approximation (HP) ci-dessus. On note $d = \deg \mathcal{B}$, $l = \dim \mathcal{B} + 1$ et on choisit $\phi > 0$ et $\rho > 0$ tels que $ld^2((\rho^2/4) + 2\phi + \rho\phi) < \varepsilon$. On pose $B = (4^g - 1)h(\mathcal{A}) + 3g \log(2)$ et $C = 3 \cdot 4^g h(\mathcal{A}) + \log\left(10\sqrt{2} \cdot 2^{7g/2} (n+1)^6 \left(\frac{16e\sqrt{2}}{30} (n+1)^{9/2}\right)^{ld}\right)$. On suppose en outre :

1. $\cos(x, y) \geq 1 - \phi$,
2. $\hat{h}(x) \leq \hat{h}(y) \leq (1 + \rho)\hat{h}(x)$,
3. $\hat{h}(x) > [h(\mathcal{B}) + C + B(ld + \varepsilon/d)] \cdot [\varepsilon/d - ld((\rho^2/4) + 2\phi + \rho\phi)]^{-1}$

On a alors $x - y \in \mathcal{B}(\overline{\mathbf{Q}})$.

... ou tirant vers le dessin

Par ailleurs, le comportement de μ par rapport au morphisme ∂ se lit sur le diagramme suivant :

$$\begin{array}{ccccc}
 & & \partial_x & & \\
 & \swarrow & \text{---} & \searrow & \\
 k[u] & \xrightarrow{\partial} & k[s, X]/I_s & \xrightarrow{ev_x} & k[s]/I_s \\
 \downarrow \mu & & \swarrow \mu_2 & & \downarrow \mu_2 \\
 k[v] & \xrightarrow{\partial} & k[t, Y]/I_t & \xrightarrow{\tilde{\pi}} & k[t, X]/I_t & \xrightarrow{ev_x} & k[t]/I_t \\
 & \searrow & \text{---} & \swarrow & \\
 & & \partial_{\pi(x)} & &
 \end{array}$$

où l'on a noté ev_x le morphisme d'évaluation en x et μ_2 donné par $s_{ij}^{(k)} \mapsto \sum_{p,q} m_i^{(p)} m_j^{(q)} t_{pq}^{(k)}$. Un simple calcul montre que μ_2 est bien défini et que le diagramme commute.

L^AT_EX, c'est aussi ça

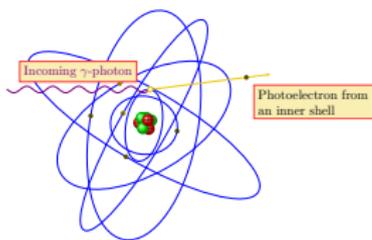
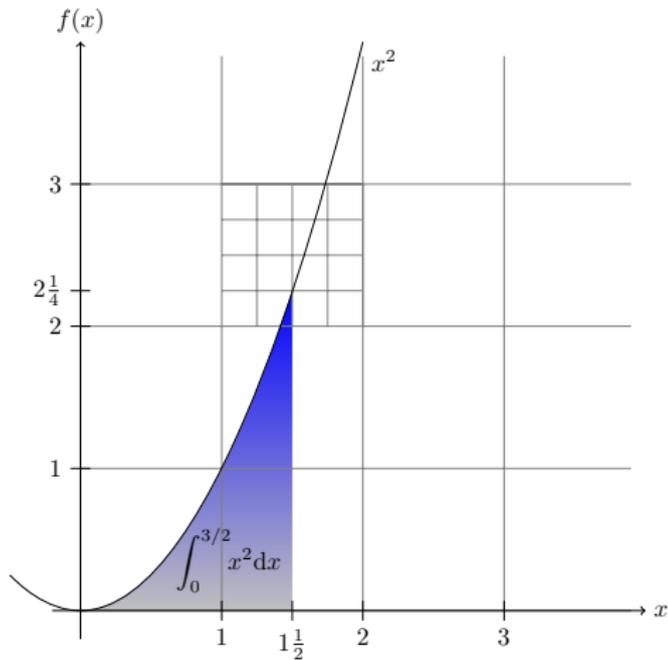


Figure 1: Photoelectric effect



Ça peut aussi être ça...

```

\@ifdefinable\ted@decode@special{%
  \begingroup\escapechar\m@ne \expandafter\endgroup\expandafter
  \def\expandafter\ted@decode@special\string\ted@#1#2\@nil{%
    \ifcase#1
      \begingroup \ucode`##=#2 \uppercase{\endgroup
        \ted@add@toks{##}}%
    \or
      \begingroup \ucode32=#2 \uppercase{\endgroup
        \ted@add@toks{ }}%
    \or
      \begingroup \ted@toks{}%
      \ucode`{=#2
      \or
        \ucode`}=#2
      \uppercase{\ted@toks\expandafter{\expandafter{\the\ted@toks}}}%
      \expandafter\endgroup
      \expandafter\ted@add@toks\expandafter{\the\ted@toks}%
    \fi}}

```

... et trop souvent ça

```
\FV@Error ... {FancyVerb Error:  
  \space \space #1  
  }  
1.209 \end{frame}
```

```
! Missing number, treated as zero.  
<to be read again>  
                \c@*  
1.153 \end{frame}
```

```
! LaTeX Error: Something's wrong--perhaps a missing \item.  
See the LaTeX manual or LaTeX Companion for explanation.
```

Au final, L^AT_EX ...

ce n'est pas

- un logiciel de traitement de texte
- un logiciel unique non plus, d'ailleurs

c'est

- un système de préparation de document, avec sa propre logique : un fichier source, et une phase de « compilation », permettant séparation du fond et de la forme, possibilités de programmation...
- un moyen d'obtenir des résultats variés et de bonne qualité typographique
- un (éco-)système ouvert et vivant

Particularités

Pour

- La qualité du résultat.
- La capacité d'abstraction et de discipline.
- L'ouverture.
- Standard de fait pour les publications scientifiques.

Contre

- Courbe d'apprentissage.
- Manque d'intégration, et mauvais messages d'erreur.
- Parfois, manque de retour visuel immédiat.

Distribution et éditeur

Pourquoi les deux ?

Distribution

- Fournit ce qu'il faut pour *traiter* le source.
- Gros : 1,6 Go, 50 000 fichiers dans 5 000 répertoires en tout.
- Incarnations : T_EX Live, MacT_EX, MikT_EX.

Éditeur

- Permet d'*éditer* agréablement le source, et de lancer les outils de traitement.
- Incarnations : TeXmaker, Kile, TeXshop, TeXnicCenter.

Concrètement

Démonstration.

Un source (trop) minimal

Source

```
\documentclass{minimal}
\begin{document}
Hello, world!
\end{document}
```

Résultat

Hello, world!

Notions de...

- Préambule
- Commande, argument
- Environnement

Pratique

Compilez votre premier document !

Plus de pratique

Expérimentations sur ex-realiste.tex.

Notions

- Extension ou *package*
- Argument optionel ou obligatoire
- Encodage
- Commentaires
- Mode mathématique
- Définition de commande

Un peu de théorie : \LaTeX est un langage de balisage

Caractères réservés au nombre de 10 :

`\%`, `_`, `\&`, `\#`, `\$`
`\textbackslash`, ou `\backslash`,
`\textbraceleft`, ou `\left`, `\textbraceright`, ou `\right`,
`\^{}`, `\~{}`,
`%`, `_`, `&`, `#`, `$`, `\`, ou `\{`, ou `{`, ou `}`, `^`, `~`,

Commandes de deux type : caractères, mot. Problème des espaces.

Arguments obligatoires ou optionnels.

Environnements et leur contenu.

Bizarretés syntaxiques comme `\Large` et ambiguïté des accolades.

Un peu plus de théorie : les espaces

Fins de ligne

- seule, est un espace
- consécutives, sont un `\par`

Espaces ignorées

- consécutives
- après les commandes-mots