

TeX: 문서 작업 효율의 극대화. (Part 2)

박승원

<http://swpark.me>

서울대학교 물리천문학부

2018년 11월 5일

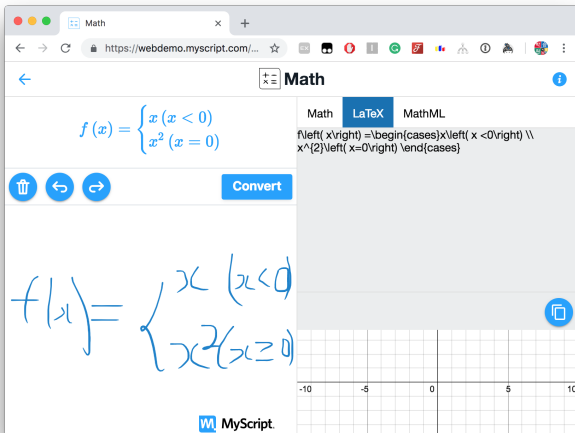
목차

TeX을 더 멋있고 효율적으로 쓰기 위한 구체적인 방법들의
모음입니다. 개인적인 preference는 배제하고자 노력했습니다.

- 1 수식
- 2 이미지
- 3 TikZ
- 4 Misc.
- 5 References

수식 명령어 찾기

- MyScript Math <https://bit.ly/2P9KDYc>



수식 명령어 찾기

- Mathpix Snipping Tool <https://mathpix.com/>

7.5 Langevin's Theory of Paramagnetism. Consider a system of N atoms, each of which has an intrinsic magnetic moment of magnitude μ . The Hamiltonian in the presence of an external magnetic field \mathbf{H} is

$$\mathcal{H}(p, q) - \mu H \sum_{i=1}^N \cos \alpha_i$$

where $\mathcal{H}(p, q)$ is the Hamiltonian of the system in the absence of an external magnetic field, and α_i is the angle between \mathbf{H} and the magnetic moment of the i th atom. Show that

(a) The induced magnetic moment is

$$M = N\mu \left(\coth \theta - \frac{1}{\theta} \right) \quad (\theta \equiv \mu H / kT)$$

(b) The magnetic susceptibility per atom is

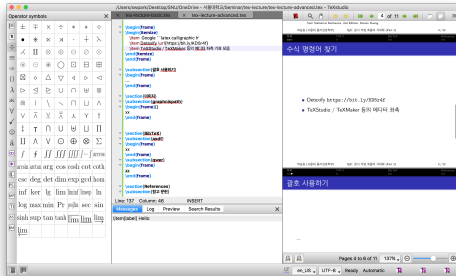
$$\chi = \frac{\mu^2}{kT} \left(\frac{1}{\theta^2} - \operatorname{csch}^2 \theta \right)$$

(c) At high temperatures χ satisfies Curie's law, namely $\chi \propto T^{-1}$. Find the proportionality constant, which is called Curie's constant.

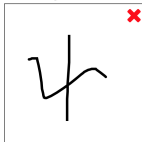
from Statistical Mechanics, 2nd Edition: Kerson Huang

수식 명령어 찾기

- Google “latex calligraphic h”
- Detexify <https://bit.ly/KD5r4f>
- TeXStudio / TeXMaker 등의 에디터 좌측 기호 모음



Detexify

[classify](#) [symbols](#)


Want a Mac app?

Lucky you. The Mac app is finally stable enough. See how it works on [Vimeo](#). Download the latest version [here](#).

Restriction: In addition to the LaTeX command the unlicensed version will copy a reminder to purchase a license to the clipboard when you select a symbol.

Ψ	Score: 0.1031761774996056 <code>\Psi</code> mathmode
Ψ	Score: 0.13839516562640928 <code>\usepackage{upgreek}</code> <code>\Uppsi</code> mathmode
ψ	Score: 0.132254191179218 <code>\psi</code> mathmode
ψ	Score: 0.14115079308282477 <code>\usepackage{upgreek}</code> <code>\Uppsi</code> mathmode
\mathcal{T}	Score: 0.1625981406096604 <code>\usepackage{amssymb}</code> <code>\mathcal{T}</code> mathmode

괄호 사용하기

- 괄호 안 내용의 높이가 높아질 경우
- `\left(... \right)`
- `\left(... \right]`
- `\left(... \right.` (온점이 필요함에 유의)

동전을 던져서 앞면이 나올
확률은 $\frac{1}{2}$ 이며, n 번 던져서 모두
앞면이 나올 확률은

$$p = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

이다.

동전을 던져서 앞면이 나올
확률은 $1/2$ 이며, n 번 던져서
모두 앞면이 나올 확률은

$$p = \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

이다.

수식과 본문의 조화

The Schrödinger equation,

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2\psi}{dx^2} + V(x)\psi = E\psi,$$

can be rewritten in the following way:

$$\frac{d^2\psi}{dx^2} = -\frac{p^2}{\hbar^2}\psi, \quad [8.1]$$

where

$$p(x) \equiv \sqrt{2m[E - V(x)]} \quad [8.2]$$

is the classical formula for the momentum of a particle with total energy E and potential energy $V(x)$. For the moment, I'll assume that $E > V(x)$, so that $p(x)$ is *real*; we call this the “classical” region, for obvious reasons—classically the

from Introduction to Quantum Mechanics. 2nd Edition: D. J. Griffiths

수식과 본문의 조화

수식을 본문의 일부처럼 활용하면 흐름이 매끄럽다.

- 적절한 온점/반점의 사용
- equation 환경이 끝난 뒤 한 번만 개행:
 - 들여쓰기 없이 문단이 이어짐

기타 수식 관련

- `\sin` 과 같은 명령어의 필요성
- 여러 줄에 걸친 수식 정렬: `align` 환경
- 행렬 삽입하는 방법

등 필요에 따라 공부하면 좋다.

- 참고자료: 수식쓰기 A to Z (권현우, 2018),
<https://bit.ly/2yN3sWY>

홍보

- 주제: **T_EX** 수식
- 일시: 2018년 11월 17일
- 장소: 공주대학교
- 참가비: 무료
- 참가 신청:

<https://bit.ly/2yPwZ2u>


공주대학교 문서작성 워크숍 2018
 since 2006


 공주대학교 30주년
 함께 여는 미래

2018년 11월 17일 (토) 13:00~17:00
 공주대학교 인문사회관 컴퓨터실 107호

T_EX 수식, 기초부터 활용까지

초급과정

13:00 등록과 개회	
세션 1 사회: 김도현 (동국대) 13:10 T_EX 수식 기초 김광수 (KTUG) -입문자를 위한 L ^A T _E X, 수식의 표현 -설치와 컴파일 (30분 분해) 13:40 수식 표현 실습 Part I 권현우 (서강대) -대표적 수식들을 직접 조작하여 결과 출력하기 -예제과 실습 14:20 그림과 함수 불러오기 조민성 (공주대) -그림 기호: 좌표, 점, 선 -함수 불러오기	세션 2 사회: 조민성 (공주대) 15:10 수식 표현 실습 Part II 남수민 (카카오) -수식 입력에서 보는 문제와 해결 방법 (Q&A) -예제과 실습 15:50 From HWP to L^AT_EX 허학재 (경희대) -미려한 한글에서 L ^A T _E X으로, 그림과 표 -HWP to L ^A T _E X 변환프로그램 16:20 문헌생성과 T_EX 수식 김광수 (KTUG) -T _E X 수식 입력 방법을 설명 -참조자료 (표제어, 연재, 삽화, 이미지, 아예, 하위도, 문서에서 T _E X 수식 키스틀레어)
14:50 Coffee Break	
17:00 폐회	

graphicspath

‘이미지가 너무 많아져서, 문서 파일이 있는 폴더가 너무 정신없다’

1 `\graphicspath{{images/}}`

- .tex 파일이 있는 위치에 images 폴더 생성 후,
- 모든 이미지를 images 폴더 안에 넣어두면 된다.

2 매번 `\includegraphics{./images/foo.png}` 처럼 할 수도

위 방법은 Overleaf에서도 마찬가지로 작동한다.

Image placeholder

‘언젠가 이 자리에 이미지가 들어갈텐데, 아직 이미지가 없다’

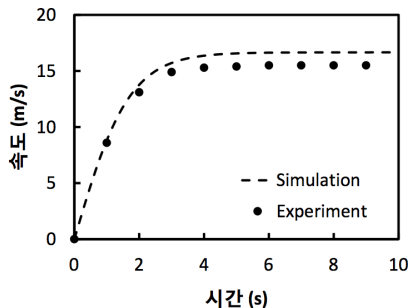
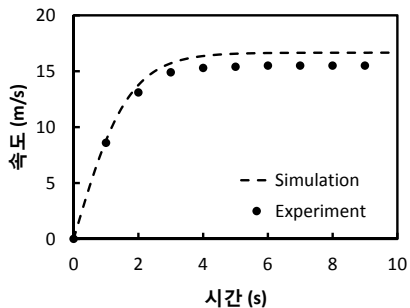
1 `example-image-a`, `-b`, `example-image`

- `\includegraphics` 명령에 그대로 사용

2 `draft` 옵션

- `\documentclass[draft]{article}`
- 이미지 등 몇 가지 기능을 임시로 disable: 빠른 컴파일

벡터 이미지의 활용



- .pdf (평소에 쓰던 그 문서 포맷 맞춤)
- vector image: 화질 유지

- .png (스크린샷 등)
- .jpg는 사진 넣을 때만

벡터 이미지의 활용



벡터 이미지의 활용

pdf로 이미지를 저장할 수 있는 소프트웨어:

- MS Excel, PowerPoint, Word
- gnuplot
- matplotlib (python)
- MATLAB
- 등등...

pdfcrop

- 컴퓨터에 texlive가 설치되어 있다면:
 - 명령 프롬프트(터미널)에서 pdfcrop 사용 가능
 - > pdfcrop foo.pdf
 - 자동으로 여백을 제거
- Online pdfcrop
 - <https://pdfresizer.com/crop>
 - 영역을 선택하여 crop 가능

텍에서 그림 그리기 - TikZ

TikZ (틱즈?)

- 마우스 없이 코딩만으로 그림을 그린다!
- 장점:
 - 흔치 않은 무료&고퀄 illustration 도구
 - 반복작업 가능 / 다양한 패키지
 - 단순하지만 품위 있는 그림을 빠르게...
 - **표현 수단의 확대 → 표현의 확대 → 생각의 확대**
- 단점:
 - 좌표 설정이 까다로움
 - 너무 긴 분량의 매뉴얼

2017 공주대 문서작성 워크숍

- TikZ 기초
- TikZ와 물리학
- TikZ와 수학
- <https://bit.ly/2yQKSNL>

공주대학교 문서작성 워크숍 2017
since 2006

TikZ

TikZ ist kein Zeichenprogramm

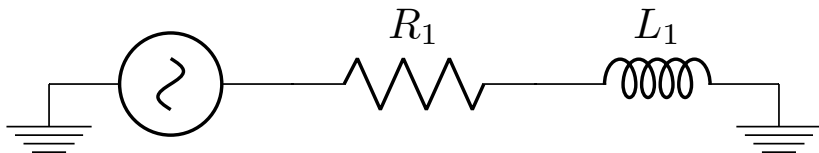
- 2017년 11월 18일 (토) 13:00~17:00
- 공주대학교 인문사회관 컴퓨터실 107호

12:50	등록		
세션 1		김영욱	고려대
13:00	1. TikZ 기초	박승원	서울대
13:40	2. TikZ로 편연 꾸미기	김강수	KTUG
14:20	3. TikZ와 수학	권현우	서강대
15:00	Coffee Break		
세션 2		김도현	동국대
15:20	4. TikZ와 물리학	목진욱	경기과학기술대
16:00	5. TikZ 기반 패키지	김강수	KTUG
16:30	6. 경제학자를 위한 TikZ	조인성	공주대
17:00	폐회		



물리학 관련 TikZ 패키지

circuitikz



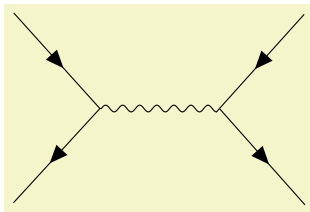
```

1 \draw (0,0) node[ground] {} to[sV] ++(2,0)
2 to[R=$ R_{1} $] ++(2,0) to[L=$ L_{1} $]
3 ++(2,0) node[ground] {};

```

물리학 관련 TikZ 패키지

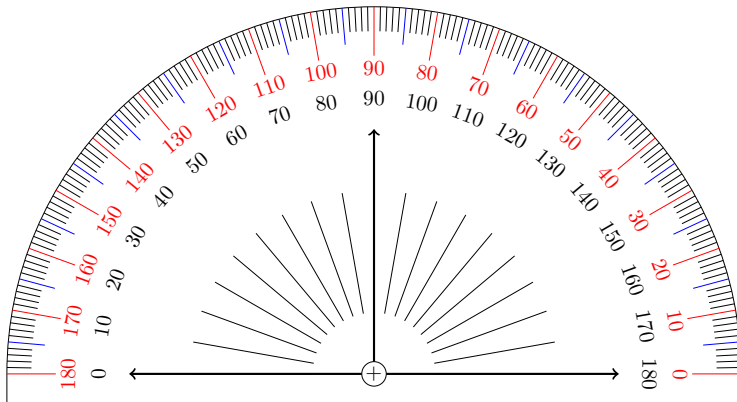
tikz-feynman



```
\feynmandiagram [horizontal=a to b] {
  i1 -- [fermion] a -- [fermion] i2,
  a -- [photon] b,
  f1 -- [fermion] b -- [fermion] f2,
};
```

from TikZ-feynman manual, Joshua Ellis (2016)

TikZ에서의 반복문/조건문 활용



소스 코드: <https://git.io/vFrvL>

자동 조사 기능

한글의 경우 그림 1과..., 2와..., 처럼 조사가 바뀌어야 하는 경우가 있다. 여기에서 ‘\과’, ‘\와’ 처럼 둘 중 아무 것이나 명령어처럼 입력해 놓으면 자동으로 조사가 변경된다.

\이 \가, \을 \를, \와 \과, \로 \으로, \은 \는, \라 \이라

```
1 | 그림 \ref{fig:foo}\와 같이, ...
2 | 식 \eqref{eq:bar}\을 살펴보면, ...
```

minted 패키지 버그로 인해 \로 \를 나타냈습니다.

사용자 지정 명령어

\newcommand의 활용 / 예시

```

1  % \usepackage{xspace}
2  \newcommand{명령어 이름}{정의}
3  \newcommand{명령어 이름}[인자 개수]{정의}
4  % examples
5  \newcommand{\gb}{Great Britian\xspace}
6  \newcommand{\mesa}{methyl salicylate\xspace}
7  \newcommand{\nuga}{지금 누가 기침 소리를 내었어?\xspace}
8  \newcommand{\gazua}[1]{#1 떡락 가즈아!!!\xspace}

```

사용자 지정 명령어

사용 결과

After defining `\newcommand{\gb}{Great Britain\xspace}`, the command `\gb` will determine when to insert a space after itself and when not. Thus the input

```
\gb is a very nice place to live.\\
\gb, a small island off the coast of France.\\
\gb\footnote{The small island off the coast of France.}
is a very nice place to live.
```

results in the output

Great Britain is a very nice place to live.
 Great Britain, a small island off the coast of France.
 Great Britain¹ is a very nice place to live.

누구인가? \nuga

누구인가? 지금 누가 기침 소리를 내었어?

\gazua{비트코인}

비트코인 떡락 가즈아!!!

사용자 지정 명령어

하지 말아야 할 것

1

```
\newcommand{\beq}{\begin{equation}}
```

2

```
\newcommand{\eeq}{\end{equation}}
```

siunitx 패키지

SI 단위로 물리량들을 나타내는데에 유용한 패키지.

- SI 단위 및 유도 단위들을 사용 가능
- 수식 내/외에서 모두 사용 가능
- 자세한 내용은 `texdoc siunitx`

```

1  % \usepackage{siunitx}
2  Charge of proton: $ e = \SI{1.6e-19}{\coulomb} $
3  % writing only unit:
4  \si{\meter\per\second}
5  % writing only value:
6  \num{6.02e23}

```

기타 잡상식

- Go to source / Go to pdf
- 그림/다이어그램 그리기 좋은 도구: <https://draw.io>
- URL을 쓸 때는 고정폭 글꼴을 쓰면 좋다
- .pptx, .docx 파일의 확장자를 .zip으로 바꾸면, 문서 안에 있는 이미지들을 폴더 안에서 바로 찾을 수 있다

오늘 다루지 못한 내용

- BibTeX
 - Google Scholar의 BibTeX 기능
 - Mendeley 와 같은 서지관리 소프트웨어
- Management in a large project: <https://bit.ly/2RwSVpV>
- texdoc, tlmgr, latexmk 와 같은 T_EX 관련 유틸
- KTUG wiki의 유용한 자료들:
<http://wiki.ktug.org/wiki/wiki.php>

참고 문헌

- 박승원 (2017), Misc. tips on using \LaTeX , bit.ly/2EMyONS
- 목진욱 (2018), \LaTeX Guide for Teachers, https://github.com/gshslatexintro/LaTeX_Guide_for_Teachers

안내

오늘의 강의 자료 및 업데이트 사항은 모두 강의 홈페이지
`swpark.me/tex-lecture` 에 게시될 예정입니다.

감사합니다