



KNOPPIX/Math で Happy Mathematics

KNOPPIX/Math Project
濱田 龍義 (福岡大学)

数学ソフトウェアとフリードキュメント III
2006.09.18



KNOPPIX/Math とは？

- ▶ 高校生からプロの数学者まで
- ▶ 誰でも手軽に使える数学ソフトウェア環境
- ▶ 産総研の KNOPPIX 日本語版を元に作成
- ▶ 日本語 TeX 環境、数学ソフトウェアを収録
- ▶ インストール不要、全て設定済み
- ▶ どこでも同じ環境
- ▶ 全てフリーソフトウェア→複製、再配布自由
- ▶ KNOPPIX/Math Project の研究成果物
- ▶ 中国語、台湾語、日本語、朝鮮語等に対応

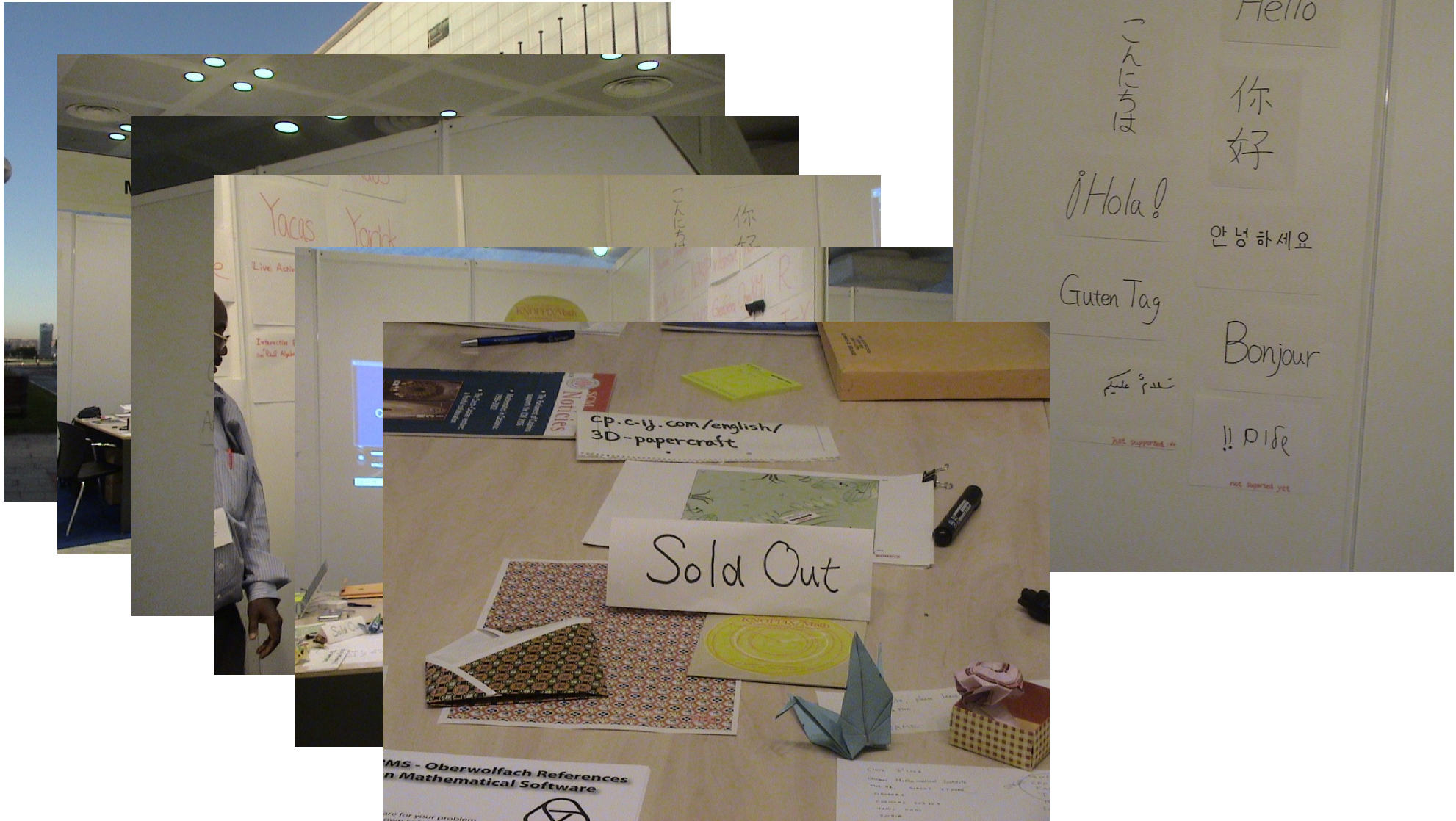


最近の活動

- ▶ 2006. 8. 22-30 Madrid in Spain
 - International Congress of Mathematicians 2006
- ▶ 2006. 9. 1-3 Castro Urdiales in Spain
 - International Congress of Mathematical Software 2006
- ▶ 2006. 9. 5-7 福岡大学
 - FIT2006
- ▶ 2006. 9. 18 大阪市立大学
 - 数学ソフトウェアとフリースドキュメント III



ICM2006





数学ソフトウェア (2)

▶ 数式処理ソフトウェア

- Maxima, Risa/Asir

▶ 数値計算ソフトウェア

- Octave, BLAS, LAPACK, Yorick

▶ 統計処理ソフトウェア

- R, LISP-STAT

▶ 可視化ソフトウェア

- Gnuplot, Dynagraph, surf, Surface Evolver

▶ 数式記述表示ソフトウェア

- TeX, MathML

▶ 数学

ソフトウェア

- KSEG, KnotPlot, XaoS



実演

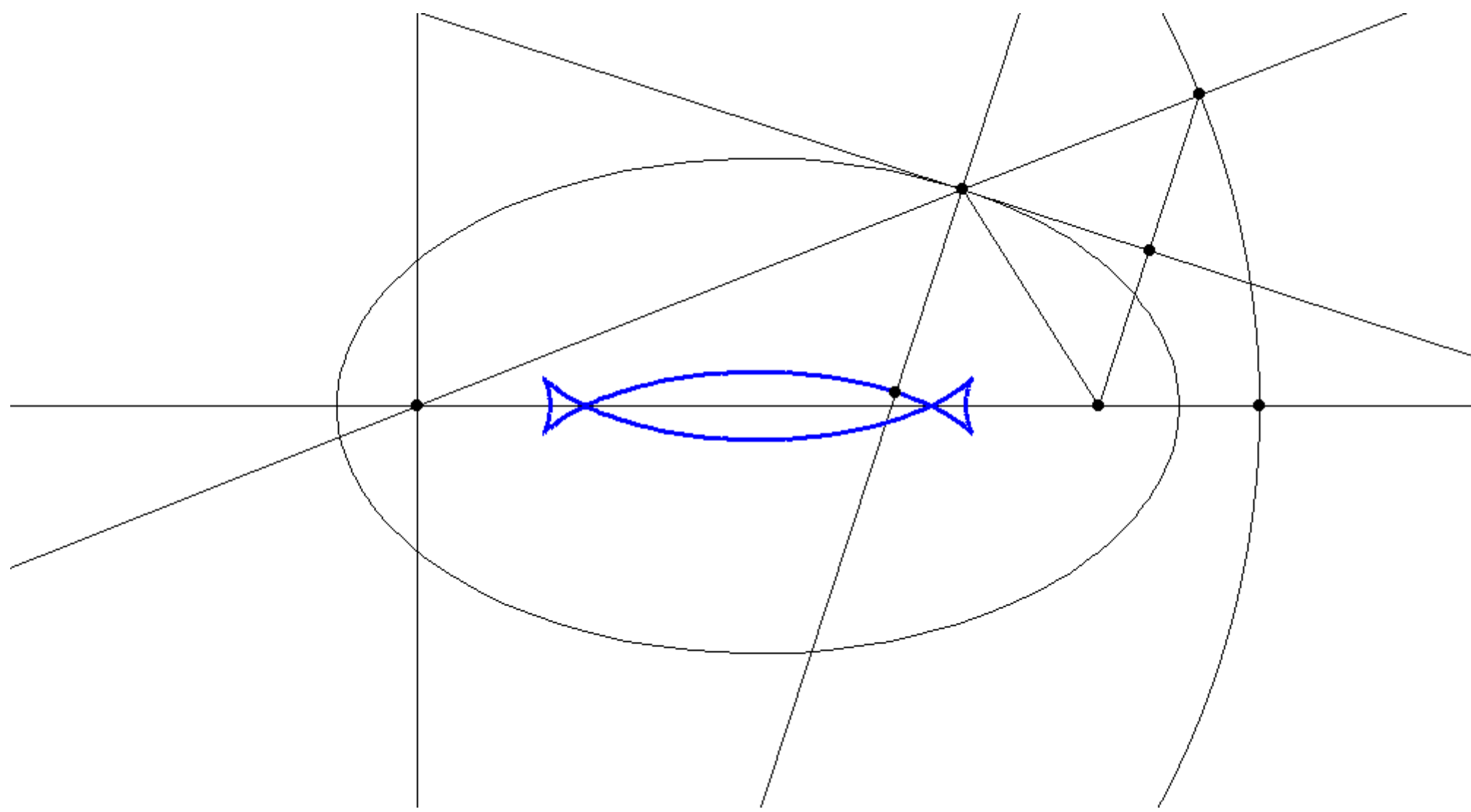
この曲線は？ (1)



$$w = z^6$$



この曲線は？ (2)



この曲線は？ (3)

▶ Cissoïd of Diocles ($\Delta \iota o \kappa \lambda \eta s$)

▶ “On Burning Mirrors”

▶ B.C. 180 頃

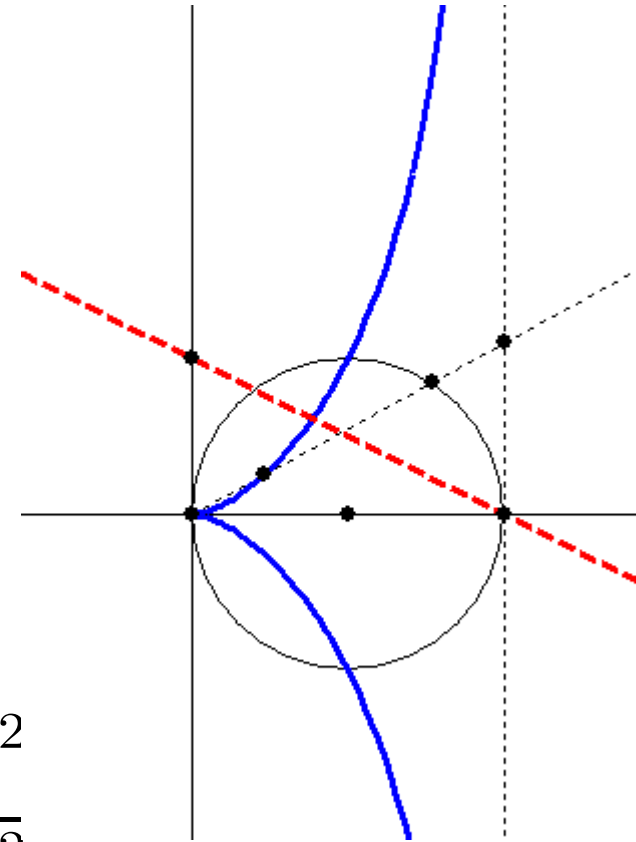
▶ つたの様な曲線

▶ 立方体倍積問題

▶ 定規コンパスで $\sqrt[3]{2}$ を作図

▶ $\sqrt[3]{2} = 1.259921\dots$

▶ 有理パラメータ表示
$$\begin{cases} x(t) = \frac{2at^2}{1+t^2} \\ y(t) = \frac{2at^3}{1+t^2} \end{cases}$$



ディオクレスの疾走線 (2)

連立代数方程式

$$\begin{cases} (1+t^2)x - 2at^2 = 0 \\ (1+t^2)y - 2at^3 = 0 \end{cases}$$



陰関数表示

$$x^3 + xy^2 - 2ay^2 = 0$$

Risa/Asir を用いて計算

```
X=(1+t^2)*x-2*a*t^2;  
Y=(1+t^2)*y-2*a*t^3;  
G=gr([X,Y],[t,x,y],2);  
G[0];
```



ディオクレスの疾走線 (3)

$$x^3 + xy^2 - 2ay^2 = 0$$

$$\frac{x^3 + xy^2 - 2ay^2}{y^3} = 0$$

$$\frac{x^3}{y^3} + \frac{x - 2a}{y} = 0$$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^3 = 2 \cdot \frac{-\frac{1}{2}x + a}{y} = 2$$



目的 (1)

▶ 研究支援環境

- 数学ソフトウェアの利用
- TeX による論文執筆
- Webpage の閲覧やメール環境
- サンプル、フリードキュメントの充実



目的 (2)

▶ 教育支援環境

- 数学ソフトウェアによる数学実験
- TeX によるレポート作成
- Webpage の閲覧やメール環境
- プログラミング環境
- サンプル、フリードキュメントの充実

目的 (3)

▶ 数学実演支援環境

- 数学ソフトウェアによる実演
- TeX によるプレゼンテーション
 - Prosper
 - Beamer
- サンプル、フリードキュメントの充実

数学デモンストレーション
ソフトウェア



Related Projects

- ▶ 2006.10.10-11.21 上智大学
 - 上智大学コミュニティ・カレッジ
 - 角皆 宏助教授，梅垣 敦紀助手，青井 久助手
 - 実験から始まる数学
 - – コンピュータと数学ソフトウェアで遊ばー
- ▶ 2006.10.19-20 東北大学
 - 先進的 ICT リテラシー強化教育プログラム
 - 浦川 肇 教授
- ▶ 2006.11.2 先進 IT 活用シンポジウム in 和歌山
 - 和歌山県立情報交流センター Big-U
- ▶ 2006.12.2 先進 IT 活用シンポジウム in 高知
 - 高知工科大学



Happy Mathematics

“If I feel unhappy,
I do mathematics to become happy.

If I am happy,
I do mathematics to keep happy.”

by Alfréd Rényi

P. Turán "The Work of Alfréd Rényi",
Matematikai Lapok 21 (1970) 199 - 210.



Great Pleasure

“Non Stop!!”

by R. S.