

KNOPPIX/Math は 数学のおもちゃ箱



濱田龍義（福岡大学理学部 / JST CREST）
KNOPPIX/Math Project

2009.5.16 オープンソースカンファレンス 2009 Shimane

KNOPPIX について

- ・ CD/DVD 起動型 Linux
- ・ ドイツの Klaus Knopper さんが作成
- ・ 独立行政法人産業技術総合研究所の須崎有康さんの研究グループが日本語版を公開
 - ・ Desktop Teleportation
- ・ オープンソースソフトウェア (OSS) の集合体
 - ・ オープンソースソフトウェアとは
 - ・ ソースコード (プログラム、設計図) が公開されており、自由に改変・再配布できるソフトウェア。
- ・ インストール不要

KNOPPIX/Mathとは？

<http://www.knoppix-math.org/>
DVD bootable Linux
KNOPPIX/Math
2009 (testing)

For academic and non-commercial use
Do not copy this DVD
KNOPPIX/Math Project

- ・ KNOPPIX/Math Project が作成
- ・ 世界中で開発されている100以上の数学ソフトウェアを収録
- ・ 「数学のおもちゃ箱」
 - ・ 命名 ponpoko さん
- ・ 複製、配布、改造自由

活動歴(1)

- ・ 2003/2/12—14 第2回 **OpenXM** Committers Meeting (金沢大学)
- ・ 2003/3/23—26 **日本数学会** 2003 年度年会(東京大学)
- ・ 2004/3/9—3/11 **情報処理学会** 第 66 回全国大会(慶応義塾大学)
- ・ 2004/3/28—31 日本数学会 2004 年度年会(筑波大学)
- ・ 2005/3/27—30 日本数学会 2005 年度年会(日本大学)
- ・ 2005/6/17 第14回 **日本数式処理学会**(広島大学)
- ・ 2005/9/18 **数学ソフトウェアとフリードキュメント**(岡山大学)
- ・ 2005/12/8—11 **Asian Symposium in Computer Mathematics** (KIAS)
- ・ 2005/12/24 結び目の**トポロジー** VIII (早稲田大学)
- ・ 2006/3/26 **数学ソフトウェアとフリードキュメント II**(中央大学)
- ・ 2006/3/27—30 日本数学会 2006 年度年会(中央大学)
- ・ 2006/5/26 第1回 **IPAB** セミナー「Knoppix技術の最新動向2006」

活動歴(2)

- ・ 2006/7/8 日本応用数理学会「数論アルゴリズムとその応用(JANT)」第15回研究集会
- ・ 2006/8/22--30 ICM2006 (Campo de las Naciones, Madrid)
- ・ 2006/9/1--3 ICMS2006 (La Residencia, Castro Urdiales)
- ・ 2006/9/ 数学ソフトウェアとフリードキュメント III (阪市大)
- ・ 2006/10/23--27 Software for Algebraic Geometry
IMA Annual Program Year Workshop
(University of Minnesota)
- ・ 2006/11/27--29 トポロジーとコンピュータ 2006 (大阪産業大)
- ・ 2007/3/19--21 RisaCon: Risa/Asir Conference 2007 (神戸大学)
- ・ 2007/3/20 第2回福岡OSS研究会 (福岡SRPセンタービル)
- ・ 2007/3/26 数学ソフトウェアとフリードキュメント IV (埼玉大学)

活動歴(3)

- ・ 2007/3/27--30 日本数学会 2007 年度年会 (埼玉大学)
- ・ 2007/5/27 第9回日本数学協会近畿支部講演会 (大阪経済大学)
 - ・ 「KNOPPIX/Math の紹介
— いつでもどこでも同じ数学研究環境を —」 中川義行
- ・ 2007/5/28--2007/6/1 東京大学大学院数理科学研究科・理学部数学科 応用数理特別講座 III
 - ・ 「Knoppix/Math と方程式」 高山信毅
- ・ 2007/6/4--6 第16回 日本数式処理学会大会 (加計学園国際学術交流センター)
- ・ 2007/7/4--6 数式処理研究の新たな発展 (数理研)
 - ・ チュートリアル「KNOPPIX/Math 作成方法」
- ・ 2007/8/4 福岡大学オープンキャンパス
- ・ 2007/8/10 尾道大学オープンキャンパス (小泉伸)

活動歴(4)

- ・ 2007/8/27-29 数式処理と教育 (数理研)
 - ・ 「KNOPPIX/Math 数学ソフトウェアのたのしみ」
- ・ 2007/9/1 奈良産業大学オープンキャンパス
 - ・ 「数学ソフトで遊ぼう」奈良産業大学情報学部
- ・ 2007/9/20 数学ソフトウェアとフリードキュメントV (東北大)
- ・ 2007/9/24 日本数学会市民講演会 (エル・パーク仙台)
 - ・ 「数学のおもちゃ箱 KNOPPIX/Math」
- ・ 2007/10/9-2007/11/20 上智大学コミュニティ・カレッジ
 - ・ 実験から始まる数学2
 - ・ コンピュータと数学ソフトウェアで遊ぼう
 - ・ 角皆宏、梅垣敦紀、青井久

活動歴 (5)

- ・ 2007/11/5--9 神戸大学数学特論(集中講義)
- ・ 2007/12/5--7 第7回「代数学と計算」研究集会 (AC2007)
 - ・ 首都大学東京 国際交流会館
 - ・ 「数学ソフトウェアの森 KNOPPIX/Math」
- ・ 2007/12/8 オープンソースカンファレンス 2007Fukuoka (博多アスクビル)
- ・ 2008/3/8--9 日本応用数理学会「春の研究部会連合発表会」(首都大学東京)
- ・ 2008/3/18 Risa/Asir Conference 2008 (神戸大学)
- ・ 2008/3/22 数学ソフトウェアとフリードキュメント VI (近畿大学)
- ・ 2008/3/22--26 日本数学会、日本物理学会年会 (近畿大学)
- ・ 2008/5/13--6/17 上智大学コミュニティカレッジ

活動歴 (6)

- 2008/5/30--6/1 The 12th International Workshop on Differential Geometry and Related topics
 - Kyungpook National University, Taegu, Korea
 - “KNOPPIX/Math: Computer Environment for Mathematics”
- 2008/6/9--13 International Conference
 - “From Painlevé to Okamoto” The University of Tokyo
 - Poster Session (高山)
- 2008/7/20--23 **ISSAC2008** Software presentation.
- 2008/7/20--2009/3/31 JST 平成 20 年度地域シーズ発掘試験
 - 「対話式幾何学ソフトウェアによる知的娯楽システムの開発」
- 2008/9/23 数学ソフトウェアとフリードキュメント VII (東工大)
- 2008/12/13 **オープンソースカンファレンス 2008 Fukuoka** (福岡大)
- 2009/3/13 **オープンソースカンファレンス 2009 Oita**

研究資金

- ・ 平成 20 年度独立行政法人科学技術振興機構
CREST「社会的ニーズの高い課題の解決へ向けた数学／数理科学研究によるブレークスルーの探索(幅広い科学技術の研究分野との協働を軸として)」
 - ・ 「現代の産業社会とグレブナー基底の調和」
 - ・ 研究代表者 日比孝之(大阪大学大学院情報科学研究科 教授)
- ・ 平成 21 年度科学研究費補助金 基盤研究(C)
 - ・ 「計算代数の最近の成果と連携した微分幾何の研究」

起動画面

KNOPPIX/Math/2009 Boot Menu

- 0. KNOPPIX/Math Japanese (lang=ja)
- 1. KNOPPIX/Math Japanese (lang=ja home=scan)
- a. KNOPPIX/Math American (lang=us)
- b. KNOPPIX/Math British (lang=uk)
- f. KNOPPIX/Math French (lang=fr)
- g. KNOPPIX/Math German (lang=de)
- i. KNOPPIX/Math Italian (lang=it)
- p. KNOPPIX/Math Brazilian Portuguese (lang=ptbr)
- s. KNOPPIX/Math Spanish (lang=es)

Press [Tab] to edit options

Automatic boot in 53 seconds

Press key
KNOPPIX/M
boot: _

KNOPPIX/Math

- AharaLab
- CHomP
- CoCoA
- Coq
- FreeFem++
- GANG
- GNU R
- InteractiveGeometry
- Java
- KASH
- KnotTool
- Maxima
- OpenXM
- Reduce
- SAGE
- Singular
- Surf
- Axiom
- DecimalBASIC
- Euler
- GAP
- GNU TeXmacs
- Gambit
- Geomview
- Ginsh
- Gnuplot
- Grace
- K3DSurf
- KETpic-Scilab
- Kali
- LiE
- Macaulay2
- Magnus
- Matita
- Model Builder
- NZMATH
- Octave (3.0)
- PARI/GP
- ProofGeneral
- Scilab
- Scratch
- Squeak
- Surface Evolver
- C.a.R.
- DrGeo
- GEONExT
- KSEG
- KidsCindy
- Kig
- PyGeo
- geoproof



2 VMware Tools Properties

4



14:32
2009-05-15

KNOPPIX-Math-Start



KNOPPIX/Math - Konqueror


場所(L) 編集(E) 表示(V) 移動(G) ブックマーク(B) ツール(T) 設定(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

場所(Q): /usr/local/Math-ja/KNOPPIX-Math-j.html

CD index KNOPPIX LinuxTag KNOPPIX-jp KNOPPIX/Math KNOPPIX-Edu

[English]

KNOPPIX/Math



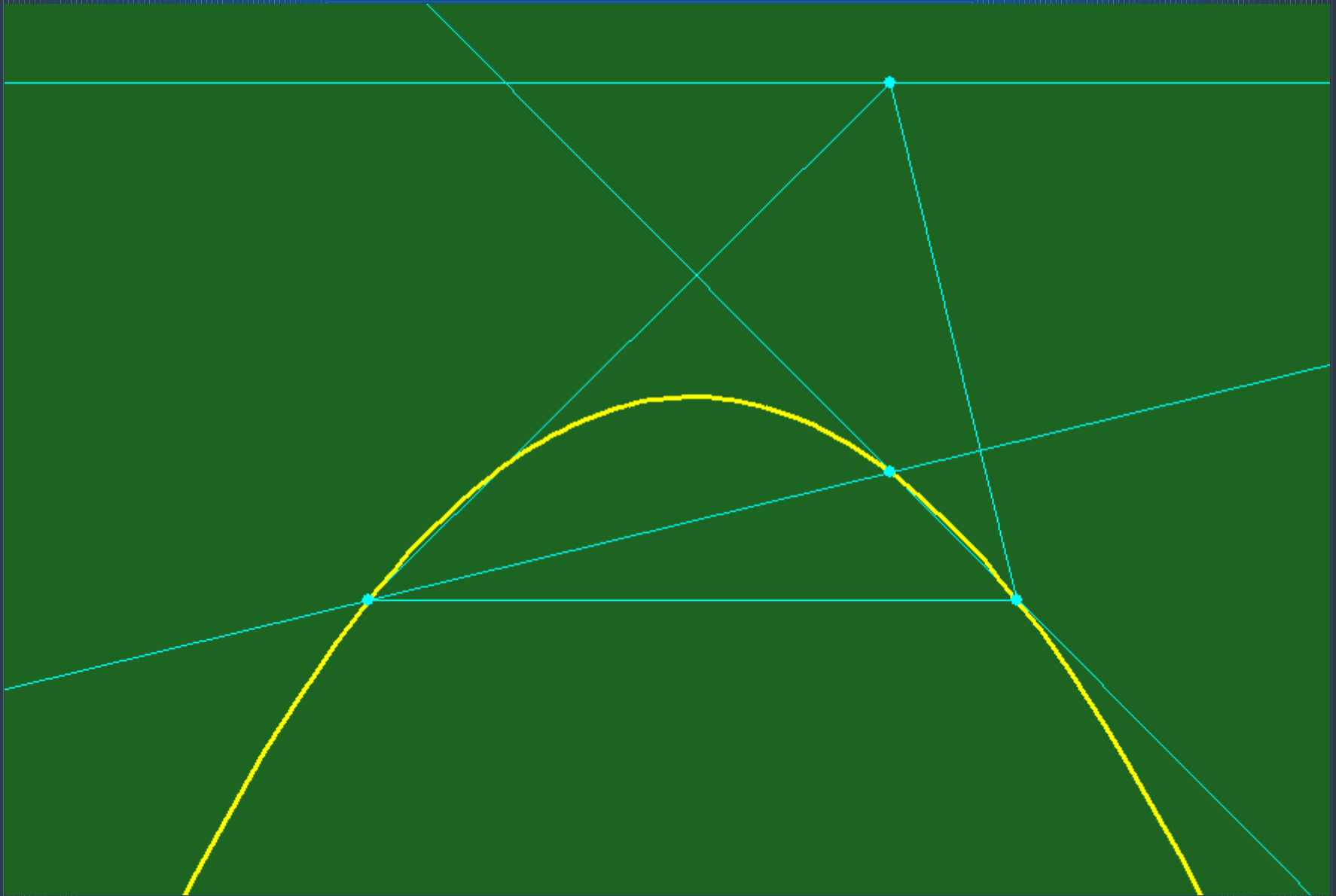
- KNOPPIX/Math (<http://www.knoppix-math.org/>)
- KNOPPIX/Math Folder
- KNOPPIX/Math Documents
- KNOPPIX/Math Videos
- はじめてのKNOPPIX/Math

- Wiki/PPDG (<http://geom.math.metro-u.ac.jp/wiki/>)
- KNOPPIX original HP (<http://www.knopper.net/knoppix/>)
- KNOPPIX Japanese edition (<http://unit.aist.go.jp/tri/knoppix/>)
- TMU Geometry Server (<http://tmugs.math.metro-u.ac.jp/>)
- 計算による数理科学の展開 (<http://www.math.kobe-u.ac.jp/cm/>)

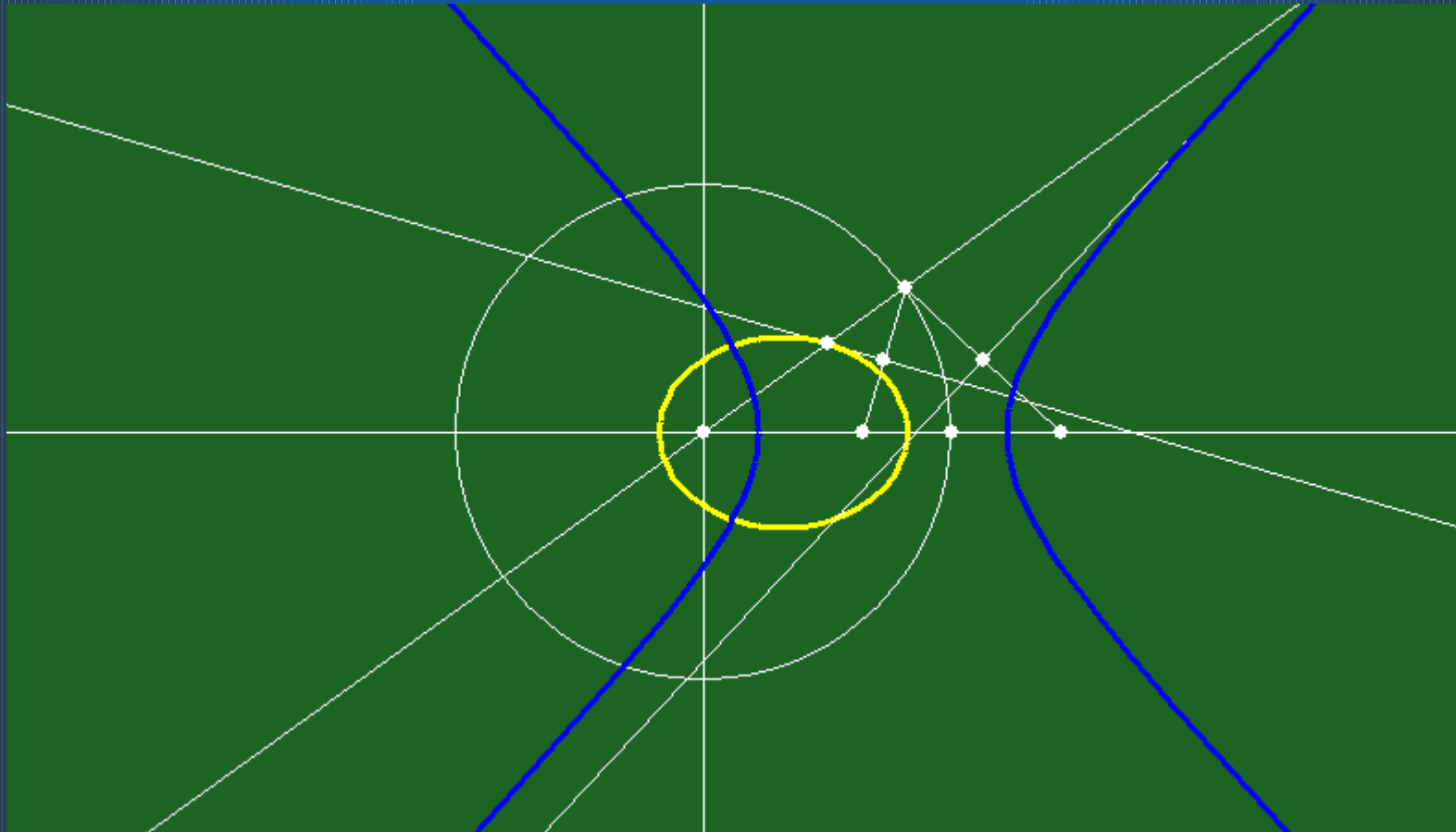
Mathematical software

1. 3D-XplorMath-J (<http://www.3d-xplormath.org/j/>)
 - 数学的オブジェクトを可視化するソフトウェア
 - Launch the live system
 - 3d-xplormath-j

KSEGで放物線



KSEG で楕円→双曲線



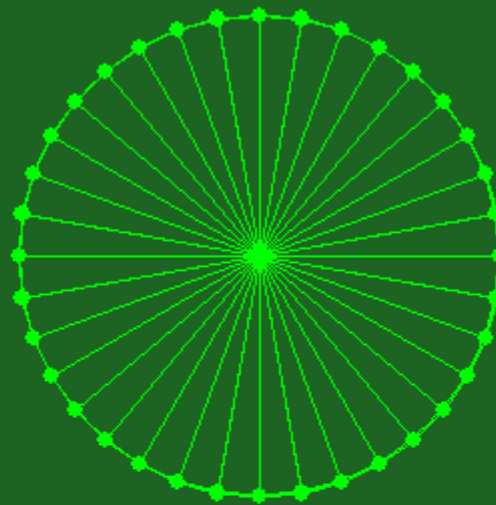
KSEG で円周率

$$\frac{360}{\text{Length } s_1} = 10.0000$$

$$\text{Radius } c_1 = 120.0000$$

$$\text{Length } s_3 = 20.9174$$

$$\text{Length } s_6 = 20.9973$$



$$\frac{\text{Length } s_3 \cdot \text{Length } s_1}{2 \cdot \text{Radius } c_1} = 3.1376 < \text{Pi} < \frac{\text{Length } s_6 \cdot \text{Length } s_1}{2 \cdot \text{Radius } c_1} = 3.1496$$

$$\text{Length } s_1 = 36.0000$$





MathDoc-Search

- KNOPPIX/Math/20081119 から採用
- Apache + Namazu で全文検索
- KNOPPIX-Math-Start で調査したドキュメントを元にディレクトリリストを作成
- mknmz で検索用インデックスを生成
- Konqueror (WebBrowser) を用いて UI 提供
 - 検索アイコンをデスクトップに配置
 - Apache をローカルで起動して、接続
 - 38,835 documents and 2,751,668 keywords
 - インデックス総容量約 138MB

KNOPPIX/Math の用途

- ・ 研究者のための計算機環境
- ・ 教育のための計算機環境
- ・ 数学表現のための計算機環境
- ・ 数学ソフトウェア環境の紹介メディア
 - ・ オープンキャンパス
 - ・ 社会人講座

KNOPPIX/Math の目標

- ・ 数学ソフトウェアの普及、振興
- ・ グレブナー基底研究の周知
- ・ 学部生、大学院生への普及
- ・ 中学、高校の教職員への普及
 - ・ 教員免許更新制、免許状更新講習への対応
- ・ 仮想機械を用いた運用方法の周知
 - ・ VMware Player, Sun xVM VirtualBox
- ・ 解説文書とソフトウェア群の統合、調和