



Nowoczesne komputerowe metody kształcenia dla regionalnych kadr innowacyjnej gospodarki



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Nowoczesne komputerowe metody
kształcenia dla regionalnych kadr
innowacyjnej gospodarki iCSE



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Egzamin wstępny, Harvard rok 1869:

10. Find by logarithms, using arithmetical complements, the value of the fraction

$$\frac{(0.02183)^2 \times (7)^{\frac{2}{3}}}{\sqrt{(0.0046) \times 23.309}}.$$

...trudne?



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

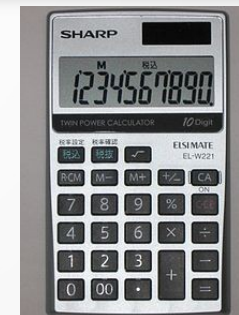


Egzamin wstępny, Harvard rok 1869:

10. Find by logarithms, using arithmetical complements, the value of the fraction

$$\frac{(0.02183)^2 \times (7)^{\frac{2}{3}}}{\sqrt{(0.0046) \times 23.309}}.$$

Łatwe z pomocą:



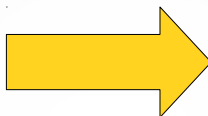
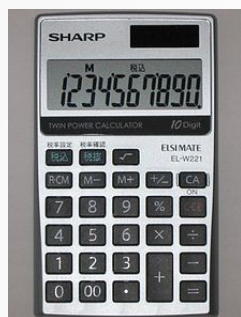
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Komputery są standardem 20 lat!



**Jednak sposób nauczania
wydaje się tego nie zauważać.**



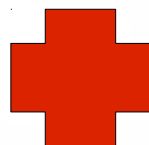
KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Integracja metod komputerowych z klasyczną edukacją



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



***i*CSE**

i-nnovative **C**omputers in **S**cience **E**ducation



iCSE - fakty

- Całkowity budżet: **3.8 mln PLN**
- Okres trwania **2011-2014**
- Partnerstwo z Uniwersytetem w Oslo
- Ilość opracowywanych kursów: **31**
informatyka, fizyka, matematyka, chemia, biofizyka
- Liczba zaangażowanych osób: **100**

Projekt iCSE

→ ESF (Europejski Fundusz Społeczny)

→ Program Kapitał Ludzki

wsparcie finansowe dla projektu:

“Nowoczesne komputerowe metody kształcenia dla regionalnych kadr innowacyjnej gospodarki: iCSE”.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Metody działania:

1. Synchronizacja kursów
2. Integracja metod komputerowych
3. Dostęp do komputera na zajęciach



1. Synchronizacja kursów

- 1) Synchronizacja przedmiotów IT z kierunkowymi, np.
informatyka - matematyka
- 2) Treści na przedmiotach IT są wykorzystywane w dalszym toku studiów.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



2. Integracja metod komputerowych

- Stopniowe włączanie perspektywy obliczeniowej do wszystkich przedmiotów kierunkowych
- Tworzenie materiałów dydaktycznych
- Szkolenia kadry

3. Zunifikowany sprzęt

- 1) 10% wydatków całego budżetu na sprzęt.
- 2) Wybór netbooków
- 3) Netbook:
 - 8h+ pracy na baterii
 - przenośny
 - tani (~1tyś PLN)
 - kompatybilność z PC



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Jakie metody komputerowe?

- 1) Algebra komputerowa (CAS)
- 2) Metody numeryczne
- 3) Analiza danych
- 4) Wizualizacja naukowa

Etap I (2011)

- 1) Analiza
- 2) Algebra
- 3) Programowanie
- 4) Statystyka
- 5) Mechanika
- 6) Elektrodynamika

Dla każdego:

- ✓ Materiały tekstowe
- ✓ Mat. ćwiczeniowe
- ✓ Rozwiązania
(ćwiczenia)
- ✓ *Mat. popularno-
naukowe*



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Grupy uczestniczące w projekcie

- 1) Doświadczony wykładowca
- 2) Doktoranci
- 3) Studenci
- +
- 4) Pomoc IT



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Semestr zimowy 2011/2012

- 1) “Technologia Informacyjna”
- 2) Wykłady są ilustrowane i wzbogacane przy użyciu komputera.
- 3) Ćwiczenia z analizy matematycznej “tylko ołówki”.

Semestr letni 2011/2012

- 1) Studenci otrzymują netbooki, do pracy na każdym ćwiczeniu i wykładach.
- 2) Analiza matematyczna, algebra, mechanika są integrowane z metodami komputerowymi.

Innowacyjne rozwiązania...

1. SageMath.org




Sage: Python + Matematyka w przeglądarce

- Zintegrowane środowisko dla:
 - **CAS**, obliczenia, wizualizacja danych
- Oparty na **Pythonie**
- Open Source, **200+** developerów
- Interfejs przeglądarki, kolaboracja

doc_browser_0 -- Sage - Google Chrome

fermi.phys.us.edu.pl:8000/doc/live/constructions/linear_algebra.html


The Sage Notebook
marcin
[Toggle](#)
[Home](#)
[Published](#)
[Log](#)
[Settings](#)
[Help](#)
[Report a Problem](#)
[Sign out](#)

Version 4.6.2

doc_browser_0
last edited on May 17, 2011 04:11 PM by _sage_

File...
Action...
Data...

Linear algebra -- Sage Constructions v4.6.2 system:sage



Sage Constructions v4.6.2 »
previous | next | index

Table Of Contents

- Linear algebra
 - Vector spaces
 - Matrix powers
 - Kernels
 - Eigenvectors and eigenvalues
 - Row reduction
 - Characteristic polynomial
 - Solving systems of linear equations

Previous topic
[Groups](#)

Next topic
[Linear codes and ciphers](#)

This Page
[Show Source](#)

Linear algebra

Vector spaces

The `VectorSpace` command creates a vector space class, from which one can create a subspace. Note the basis computed by Sage is "row reduced".

```

V = VectorSpace(GF(2), 8)
S = V.subspace([V([1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0]), V([1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0])])
S.basis()

```

evaluate

```

[
(1, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0),
(0, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0)
]

```

```

S.dimension()

```

jsMath



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

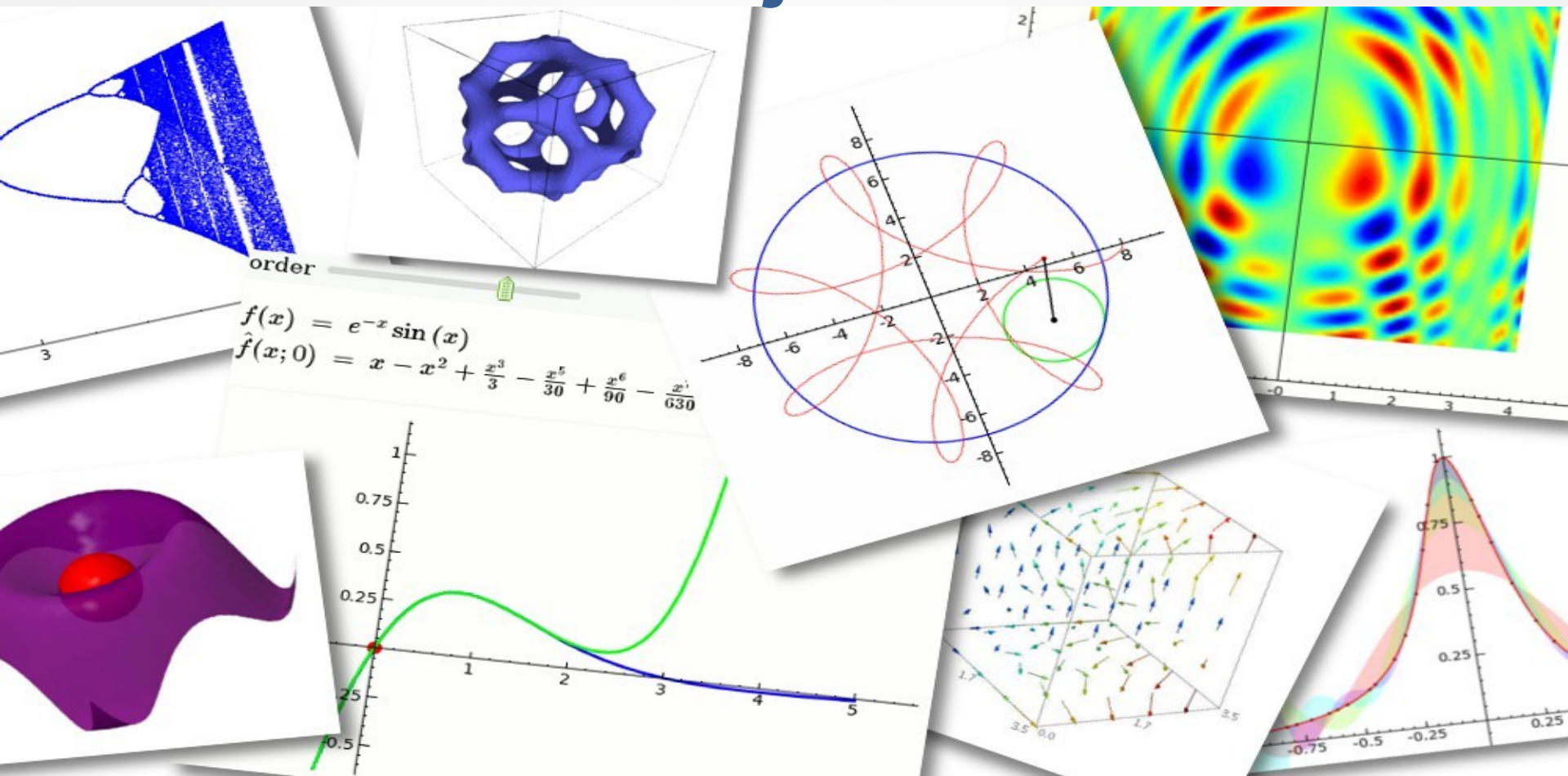


UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY





Wizualizacje naukowe



Innowacyjne rozwiązania...

2. Netbooki + Chmura obliczeniowa



Chmura obliczeniowa



Przeglądarka
internetowa



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

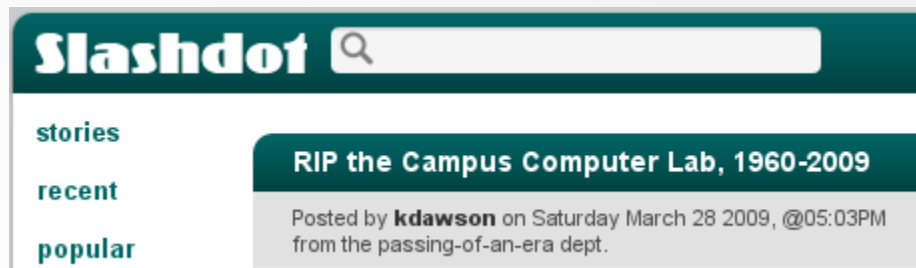


UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Sale komputerowe jako Chmura



Planujemy wykorzystanie sal komputerowych jako chmurę obliczeniową

- Zdalny dostęp do przenośnej pracowni komputerowej!



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Przyszłość

- Ultraprzemośne urządzenia: tablety, czytniki e-booków, input bez klawiatury.
- Poprawa nauczania stosowania metod komputerowych na fizyce.
- Język: na początku po Polsku, potem język angielski w dalszej fazie.
- iCSE będzie używać narzędzi typu Open Source. Wszystkie materiały oraz oprogramowanie wytworzone w iCSE będzie Open Source.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



icse.us.edu.pl



Komputer
dla każdego