

MODEL ZALLERA OPINII PUBLICZNEJ Z ODDZIAŁYWANAMI

Krzysztof Kułakowski
Piotr Gronek

*Wydział Fizyki i Informatyki
Stosowanej, AGH Kraków*

FENS4 Rzeszów 7-9 maja 2009



plan

- model Zallera w sformułowaniu oryginalnym
- inspiracje
 - www.politicalcompass.org
 - model Deffuanta
- odległość a pojmowanie
- propozycja dynamiki
- wyniki :
 - ilość przyjętych informacji i jej fluktuacje
 - prawdopodobieństwo sądów skrajnych
 - wpływ zbiorowości

postulaty Zallera

- **Citizens vary in their habitual attention to politics and hence in their exposure to political information and argumentation in the media**
- **People are able to react critically to the arguments they encounter only to the extent that they are knowledgeable about political affairs**
- **Citizens do not typically carry around in their heads fixed attitudes on every issue on which a pollster may happen to inquire; rather, they construct „opinion statements” on the fly as they confront each new issue**
- **In constructing their opinion statements, people make greatest use of ideas that are, for one reason or another, most immediately salient to them**

[John R. Zaller, *The Nature and Origins of Mass Opinion*, CUP 1992]

Que nous sert-il d'avoir la panse pleine de viande,
si elle ne se digère ? si elle ne se transforme en
nous ? si elle ne nous augmente et fortifie ?

ENSA Rzeszów 7-9 maja 2009



(Essais 1.25)

przykładowy ciąg informacji

- ◆ To jest moja teczka, mam w niej jabłko, które zaraz zjem. (*Belka*)
- ◆ Na wyborczych jarmarkach cudów najsprawniejsze są zawsze ugrupowania lewicowe. (*Buzek*)
- ◆ Ci, którzy są przeciwko nam, są z nami, tylko jeszcze o tym nie wiedzą. (*Dorn*)
- ◆ Polska musi być bezpieczna i robimy wszystko, żeby tak było. (*Fotyga*)
- ◆ Największe zagrożenia dla Polski to nacjonalizm i klerykalizm. (*Giedroyć*)
- ◆ Dziadek nauczył mnie cześci dla munduru. (*R.Giertych*)
- ◆ Rząd będzie równą drużyną, która będzie maszerowała za swoim dowódcą. (*Gosiewski*)
- ◆ Uważam, że nie należy innym zabierać, aby podnosić. (*Gronkiewicz-Waltz*)
- ◆ Dzieci, które nie dostają w skórę, są mniej współczujące i bardziej histeryczne. (*Jurek*)
- ◆ Od chwili rozwiązania AK coraz trudniej było rozróżnić bandę rabunkową od grupy niepodległościowej. (*Kuroń*)
- ◆ Józef Oleksy zachowuje się jak kretyn i zdrajca. (*Kwaśniewski*)
- ◆ Elity nienawidzą racji prostego człowieka, jego godności, pogardzają jego życiem bez nadziei. (*Lepper*)
- ◆ Panie Marszałku! Wysoka Izbo! Ojcie Dyrektorze! (*Maciarewicz*)
- ◆ To jest nienaturalne. Naturalna jest rodzina i państwo musi stać na straży rodziny. (*Marcinkiewicz*)
- ◆ Atrakcyjna chłopka ograła Metternicha i pierwszego stratega Rzeczypospolitej. (*Niesiołowski*)
- ◆ Żadnemu nie wierzę z lewicy. Wszyscy są upaprani w różne kombinacje i interesy. (*Oleksy*)
- ◆ Moim zdaniem trzeba spalić to esbeckie szambo. (*Palikot*)
- ◆ Przekażcie sobie znak pokoju. (*Pawlak podczas debaty o samorozwiązaniu Sejmu*)
- ◆ Pan poseł nie przerywa, bo pan jest przeciw przerywaniu. Ja mogę przerywać. (*Senyszyn, gdy Piłka jej przerywał*)
- ◆ Polscy żołnierze jadą do Afganistanu, żeby bronić ojczyzny. (*Sikorski*)
- ◆ Gdyby w jeziorze były ryby, wędkowanie nie miałoby sensu. (*Wałęsa*)
- ◆ Jest nieprawdą, że twarde dyski można kopiować. Tak mówią tylko dyletanci. (*Wassermann*)
- ◆ Ludzi dzielimy na bogatych, i na tych którym na co dzień nie staje. (*Ziobro*)

[źródło: wikicytaty]

SFORMUŁOWANIE ZALLERA MODELU ZALLERA

Prawdopodobieństwo przyjęcia danej informacji

$$\Pr(W; a_0, a_1) = 1 - \frac{1}{1 + f + \exp(a_0 + a_1 W)}$$

gdzie f – percepcja minimalna,

a_0 – intensywność informacji,

a_1 – współzależność świadomości W i percepcji.

Prawdopodobieństwo zaakceptowania poprzednio przyjętej informacji

$$\Pr(W, P_c; b_0, b_1, b_2) = \frac{1}{1 + \exp(b_0 + b_1 W + b_2 P_c)}$$

gdzie b_0 – wiarygodność informacji,

b_1 – wpływ świadomości na akceptację,

b_2 – predyspozycja do akceptacji w zależności od zawartości informacji,

P – zawartość ideologiczna informacji.

Prawdopodobieństwo sformułowania opinii PRO =
$$\frac{S(PRO)}{S(PRO) + S(CONTRA)}$$

gdzie

$$S(PRO) = \sum_t \Pr(W; a_0, a_1) \Pr(W, P_{PRO}; b_0, b_1, b_2) \frac{1}{1 + \exp(c_0 + c_1 W)}$$

FORMA WYNIKÓW ZALLERA MODELU ZALLERA

Wydatki na zbrojenia – parametry stanu początkowego

	Bez warunków	$b_2 = \text{const}(t)$
a_0	-4.18	-3.51
a_1	1.24 ± 0.82	0.96 ± 0.66
f	0.1 ± 0.03	0.1 ± 0.03
b_0	6.56	1.96
b_1	-0.59 ± 0.49	-0.41 ± 0.4
b_2	6.12 ± 6.96	2.03 ± 0.46

OKREŚL SIĘ PAN! (<http://www.politicalcompass.org>)

FENS4 Rzeszów 7-9 maja 2009

I'd always support my country, whether it was right or wrong.

Military action that defies international law is sometimes justified.

People are ultimately divided more by class than by nationality.

Protectionism is sometimes necessary in trade.

The freer the market, the freer the people.

All authority should be questioned.

Good parents sometimes have to spank their children.

It is a waste of time to try to rehabilitate some criminals.

The death penalty should be an option for the most serious crimes.

You cannot be moral without being religious.

Some people are naturally unlucky.

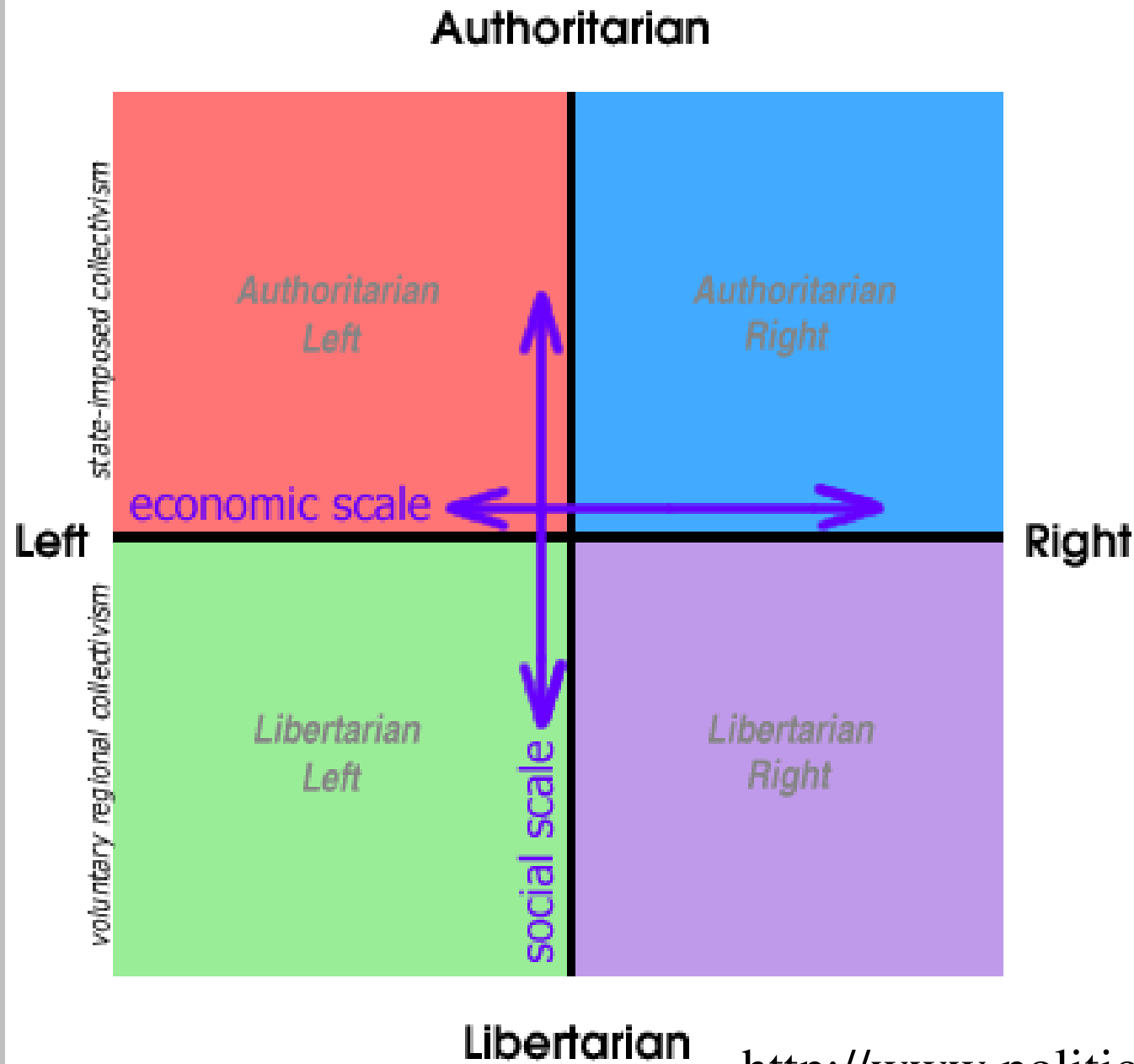
Sex outside marriage is usually immoral.

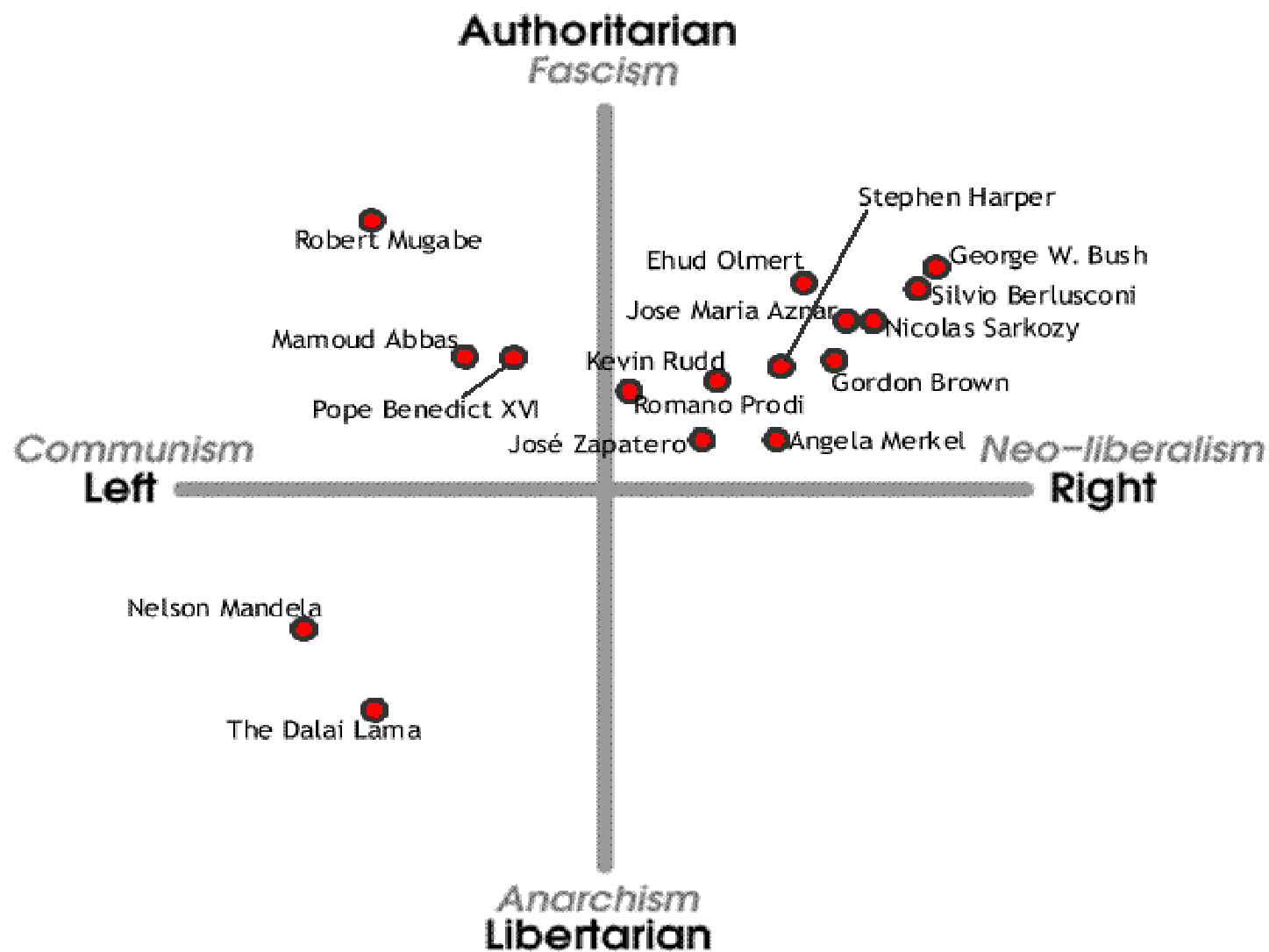
Strongly Disagree ?

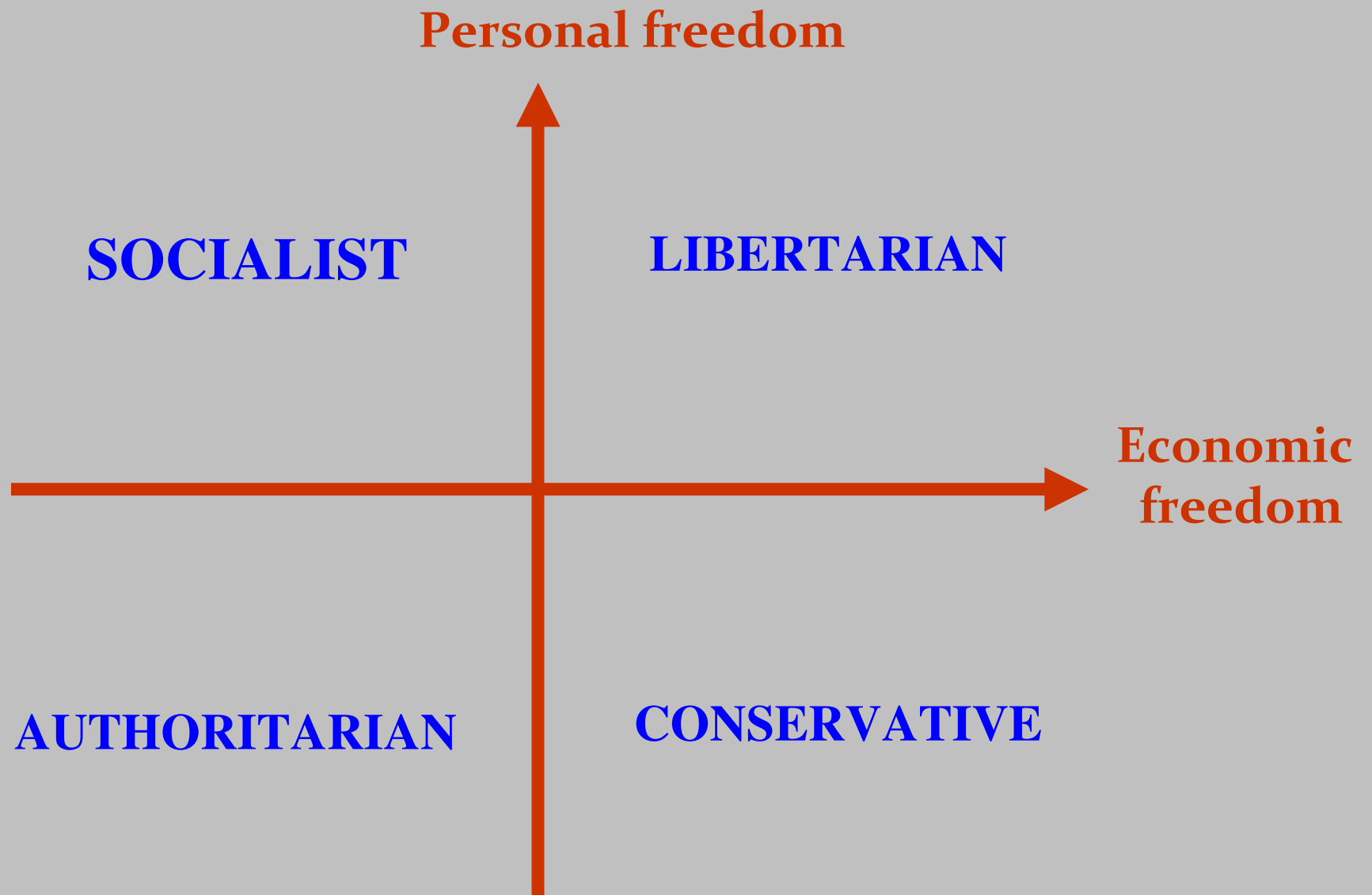
Disagree ?

Agree ?

Strongly Agree ?





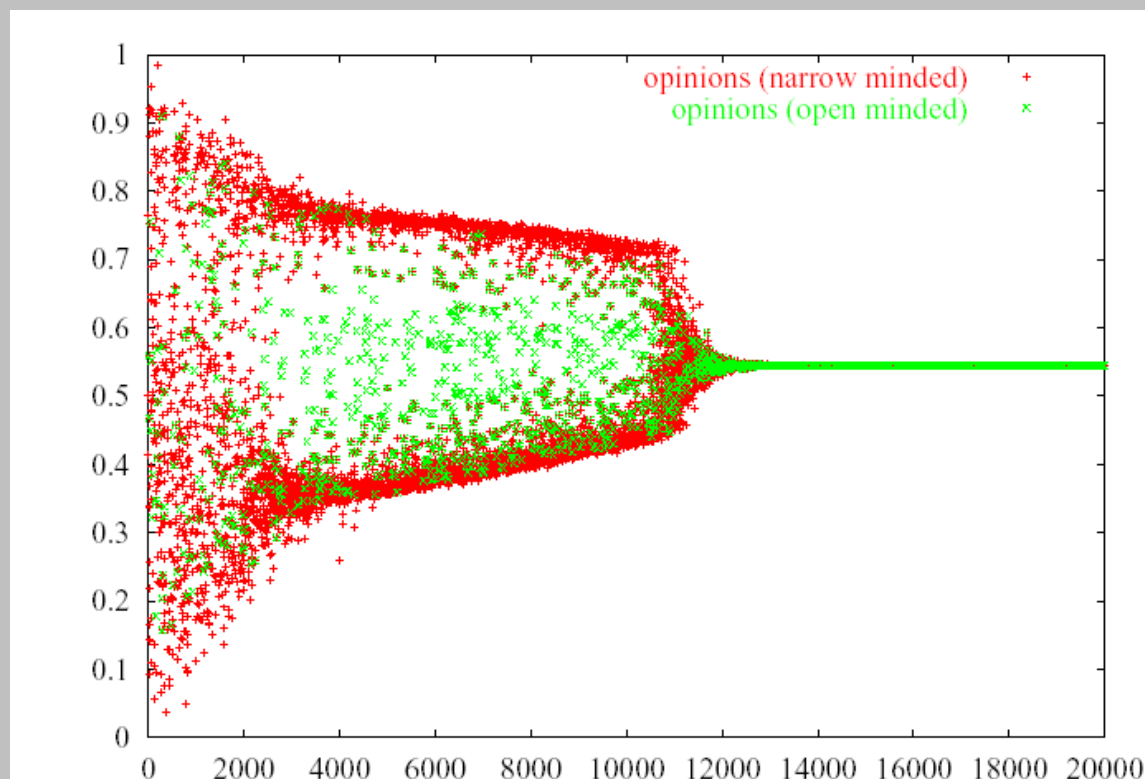
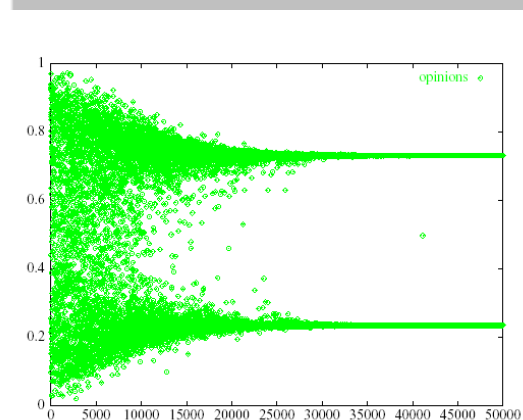
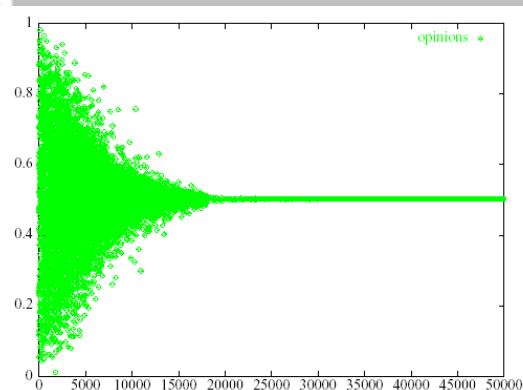


K. Sznajd-Weron, J. Sznajd, Physica A 351 (2005) 593–604

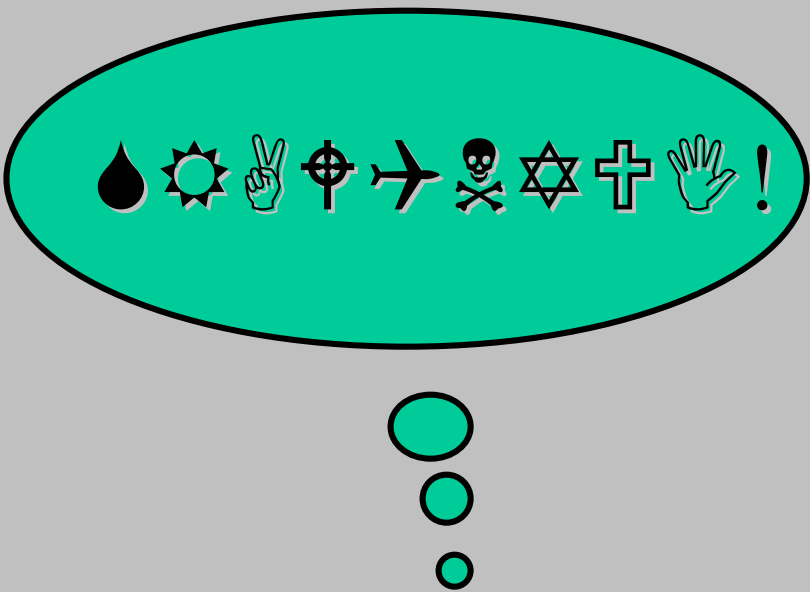
Model Deffuanta dynamiki opinii publicznej

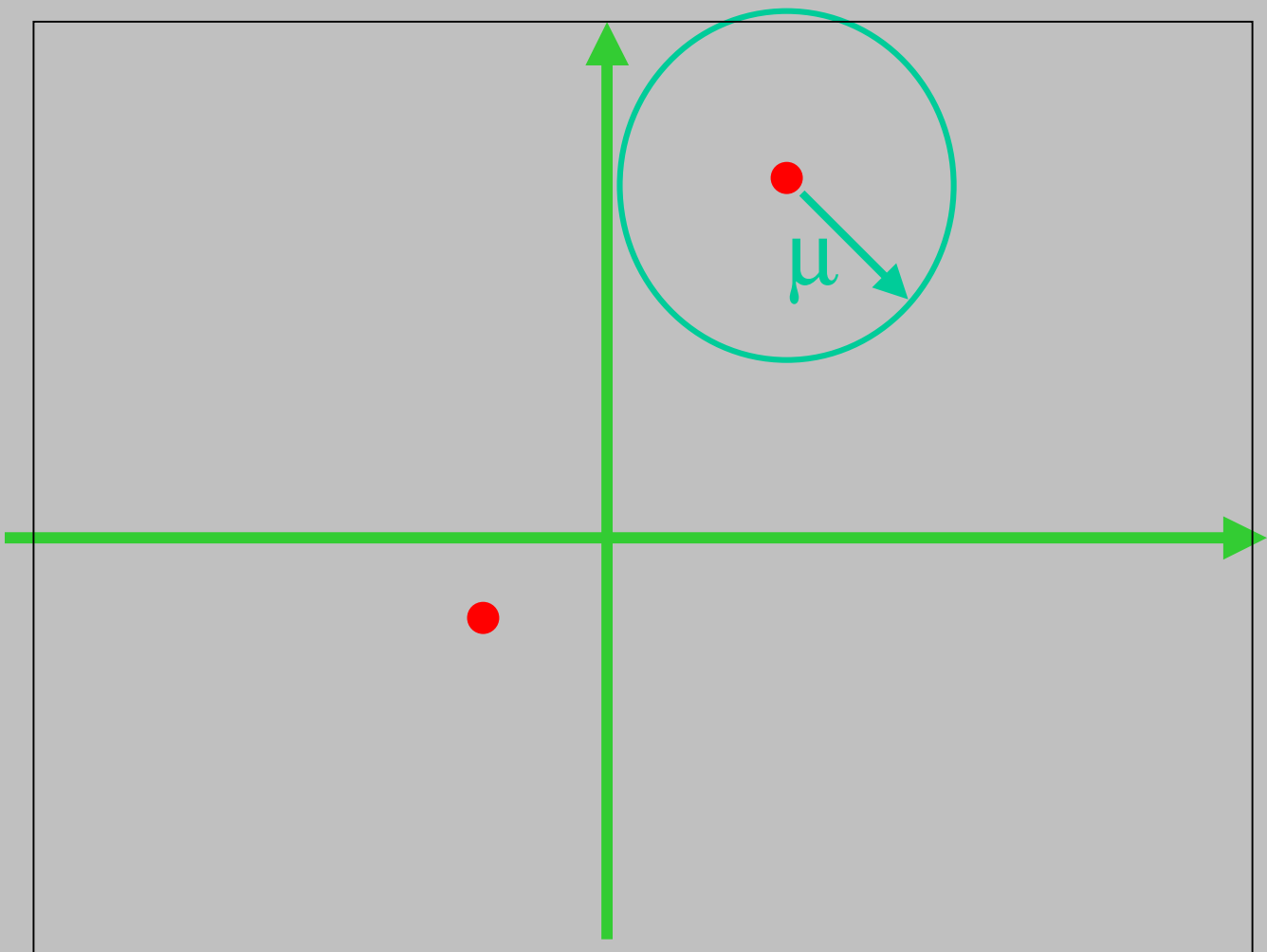
$$X_1' = X_1 + v(X_2 - X_1) \quad \text{jeśli} \quad |X_2 - X_1| < d$$

FENS4 KRESZOW / -9 maja 2009

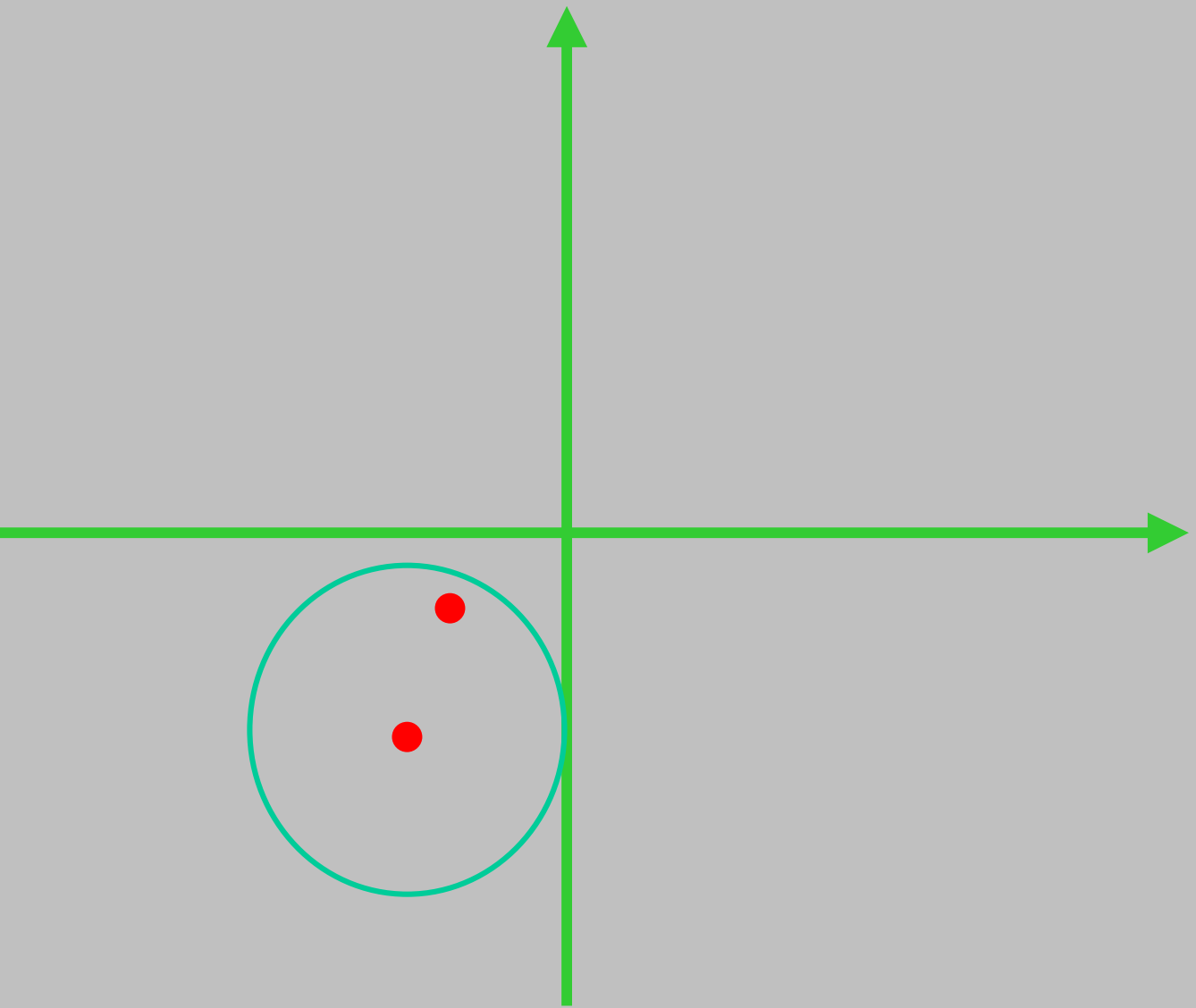


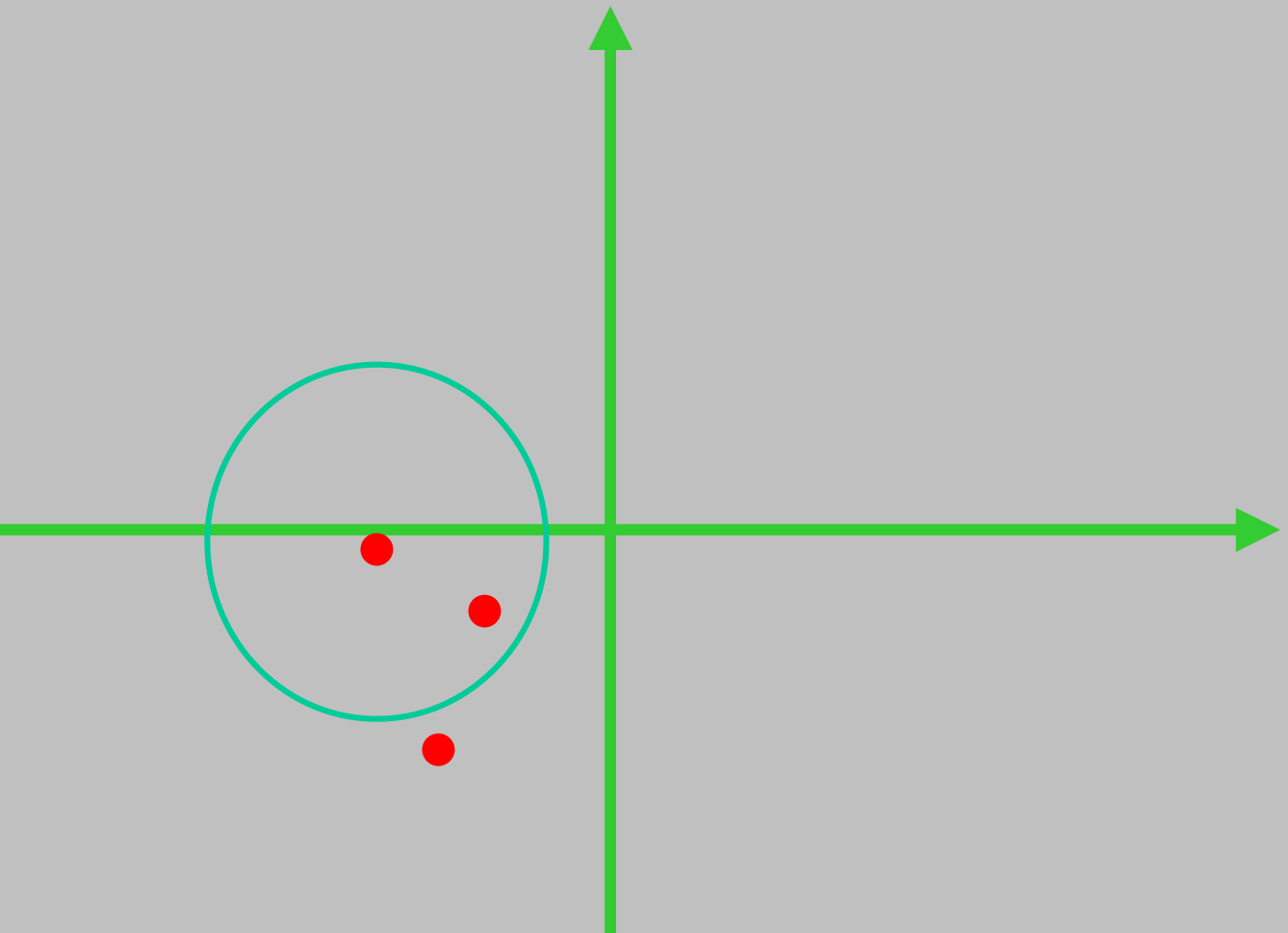
G. Deffuant et al., Adv. in Complex Systems 3 (2000) 87

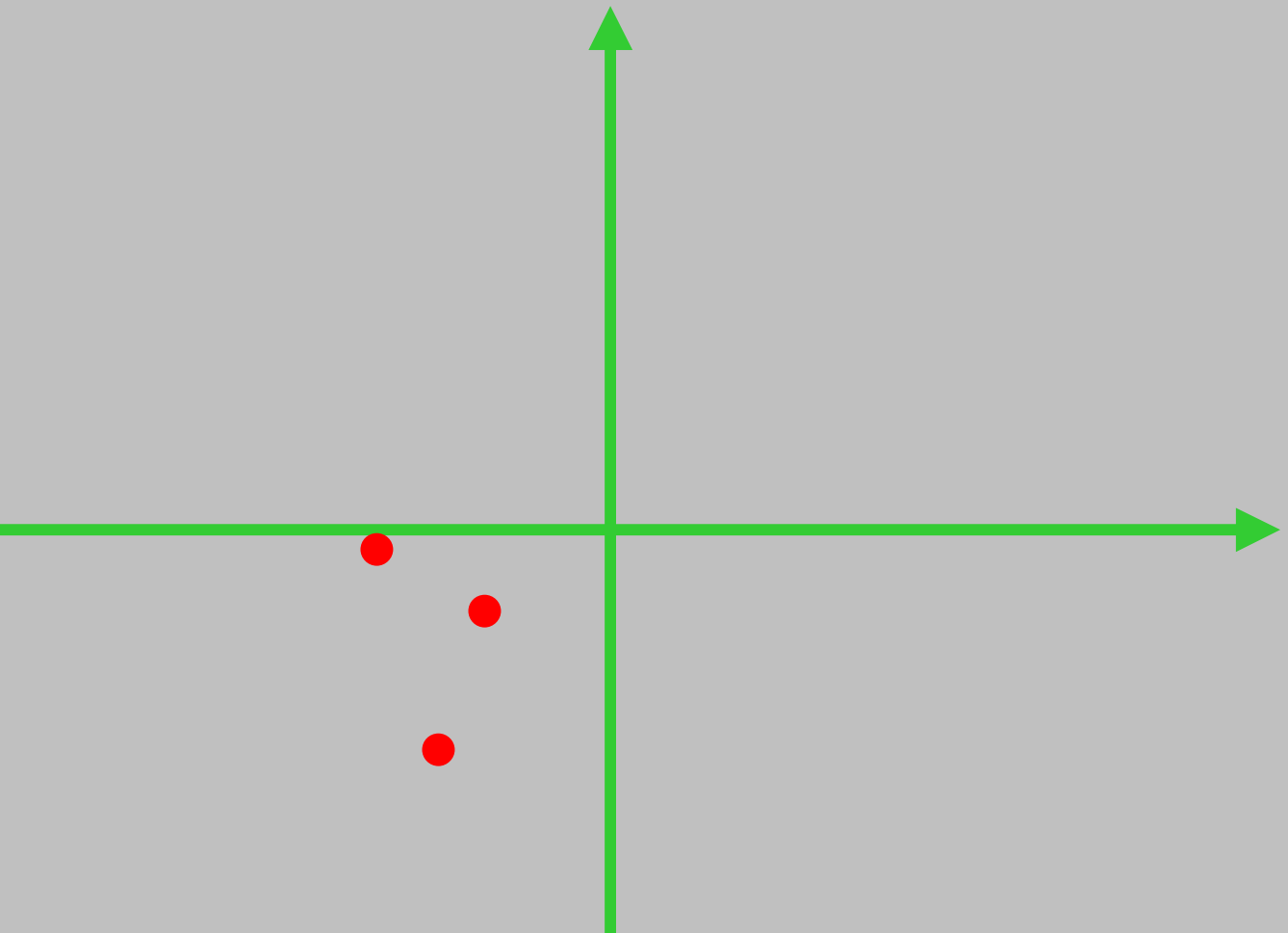




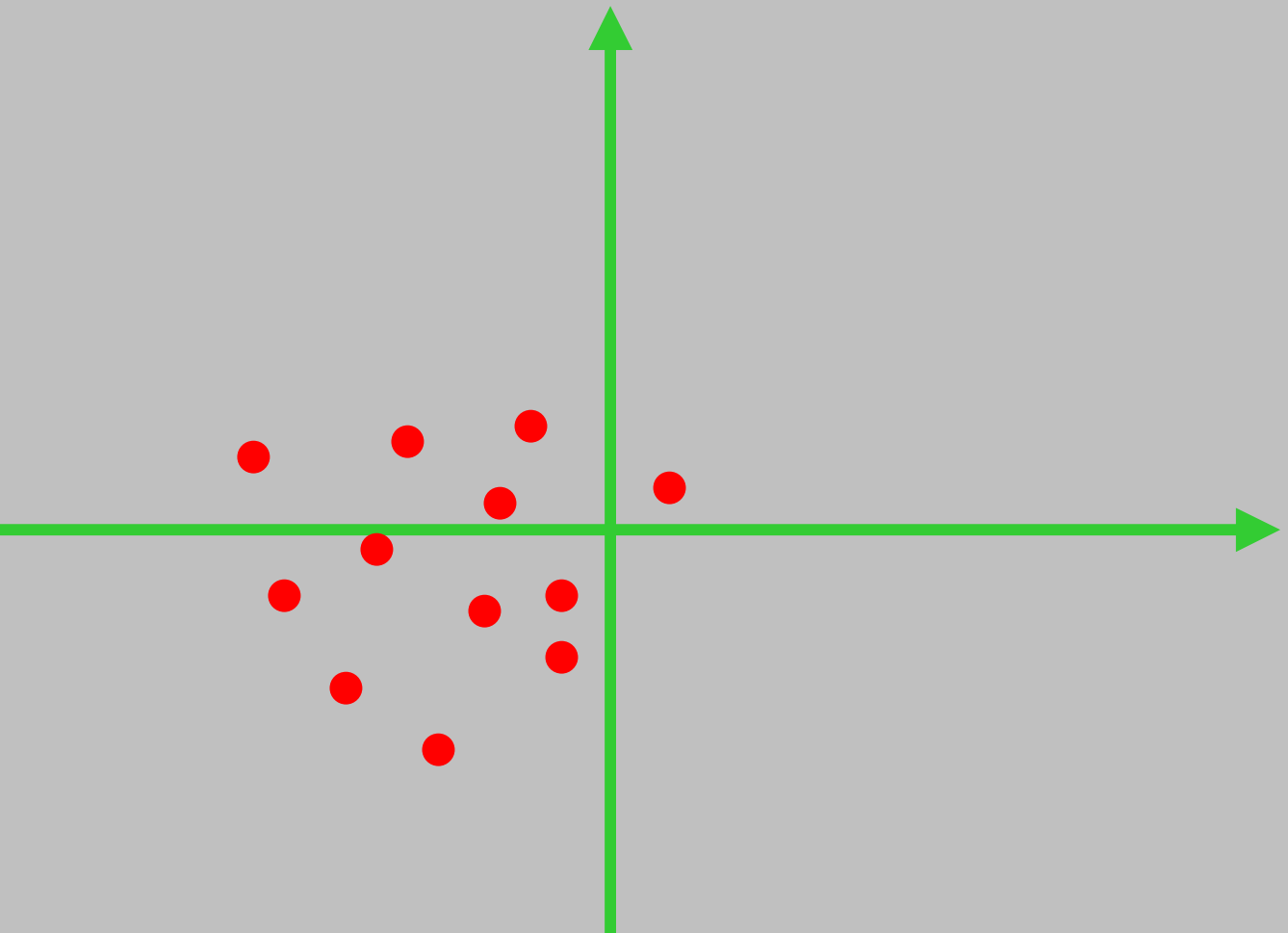
ZAGADNIENIE







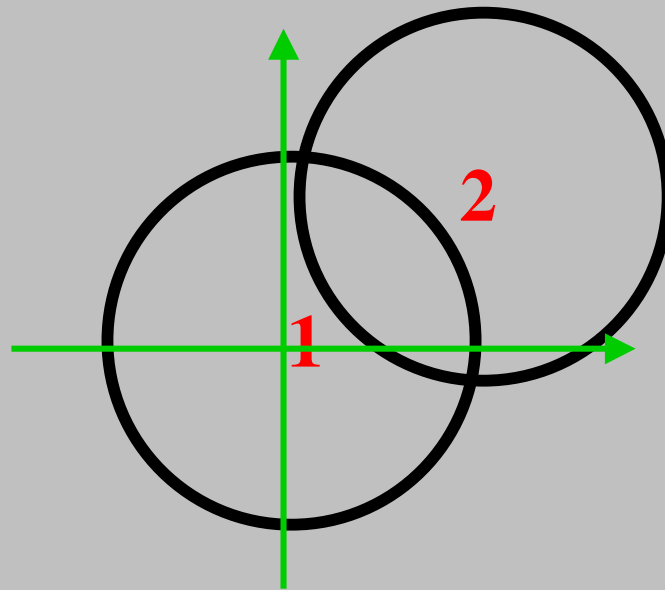
FENS4 Rzeszów 7-9 maja 2009



FENS4 Rzeszów 7-9 maja 2009

Analogia: wzrost powierzchni

Wylosowanie punktu 2 w danym kierunku w stosunku do punktu 1 zwiększa prawdopodobieństwo wylosowania punktu 3 w kierunku zbliżonym do poprzedniego.



p-stwo zwiększenia $n(t)$

$\propto$

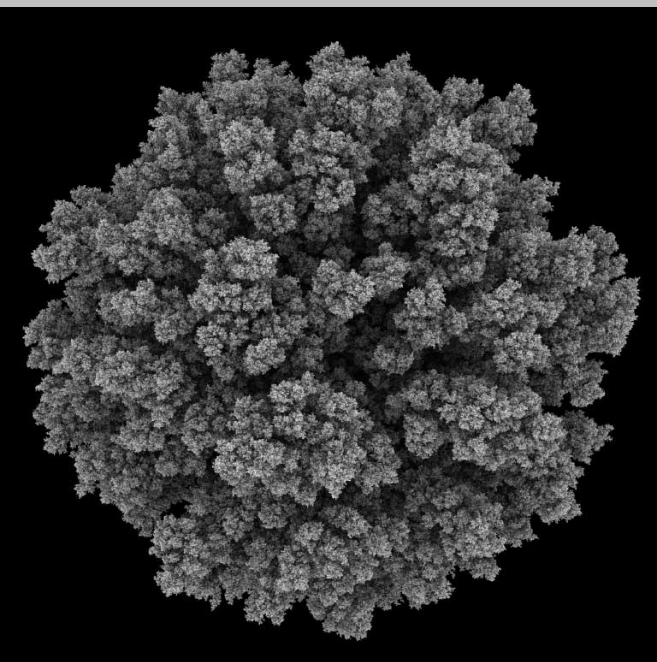
pole powierzchni wokół punktów

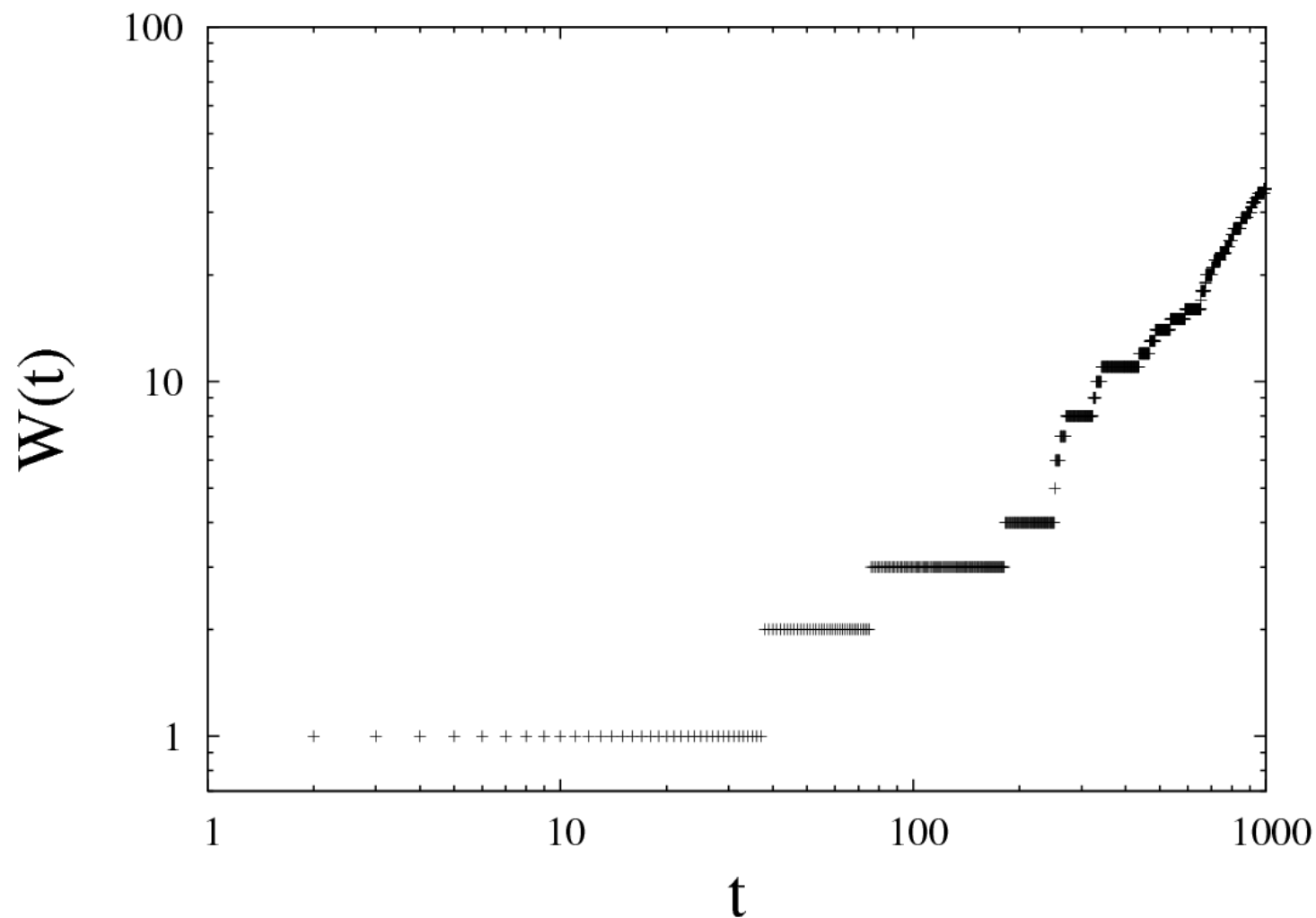
p-stwo zwiększenia pola

$\propto$

obwód powierzchni wokół punktów

FENS4 Rzeszów 7-9 maja 2009



Przykład ilości informacji $W(t)$ dla $\mu = 0.05$ 

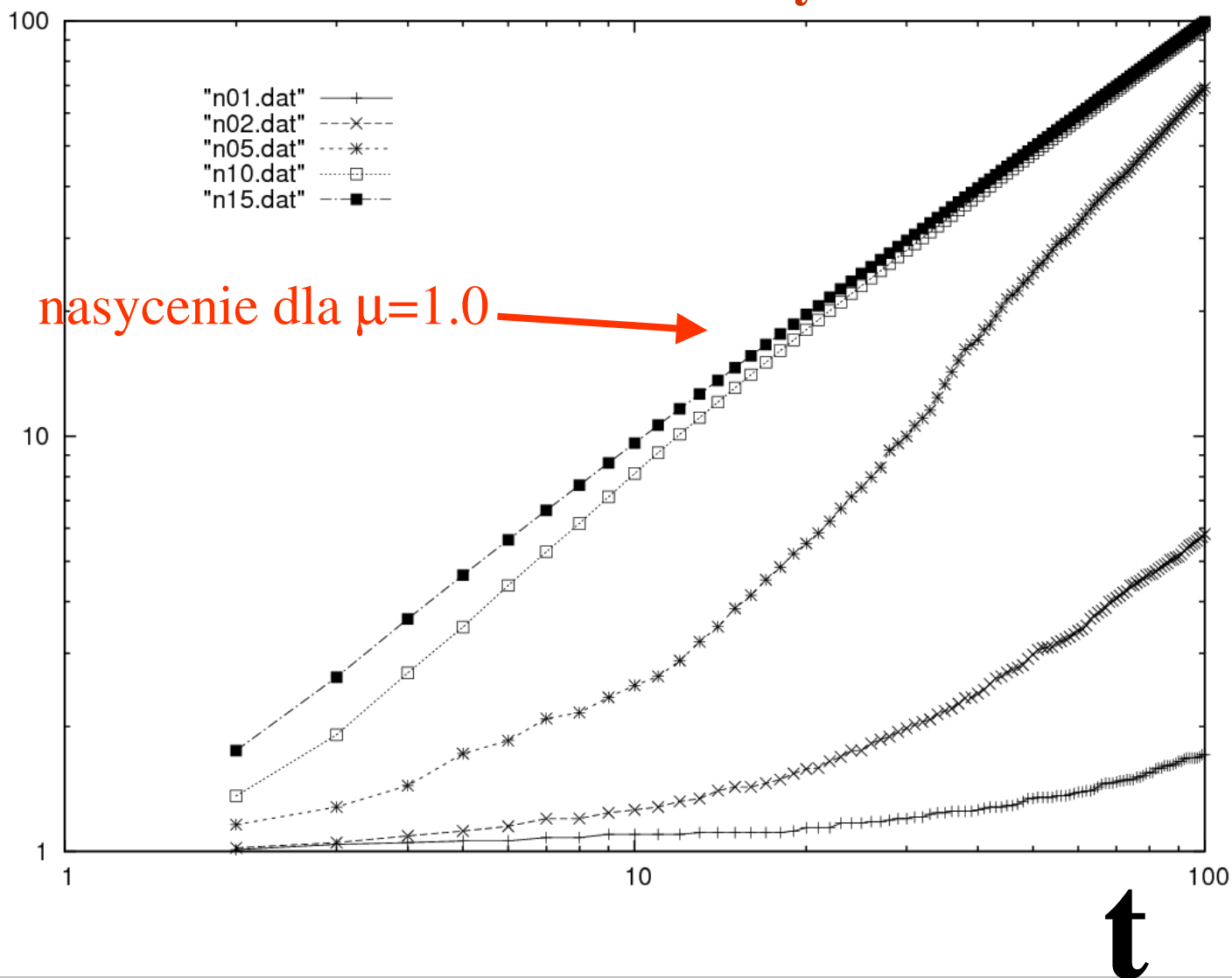
dwa etapy ewolucji

- narasta lokalny klaster. Większość informacji zostaje zignorowana
- pole jest prawie wypełnione. Praktycznie każda informacja jest przyjęta

Czas trwania etapu pierwszego zależy od μ

$\langle W(t) \rangle$

bez oddziaływania





„Studying
honeybees
has taught me
a lot about
how to run
faculty
meetings”

[Tom Seeley,
'Honeybee Democracy']

www.sciencenews.org/view/feature/id/43117/title/Swarm_Savvy

Wprowadzenie oddziaływań: **A** lub **B**

A Po wprowadzeniu każdej informacji zewnętrznej następuje wymiana informacji: każdy obywatel i z prawdopodobieństwem p prezentuje swoje zdanie o współrzędnych $\langle x(i) \rangle$, $\langle y(i) \rangle$, gdzie $\langle \dots \rangle$ jest średnią z dotychczas przyjętych informacji.

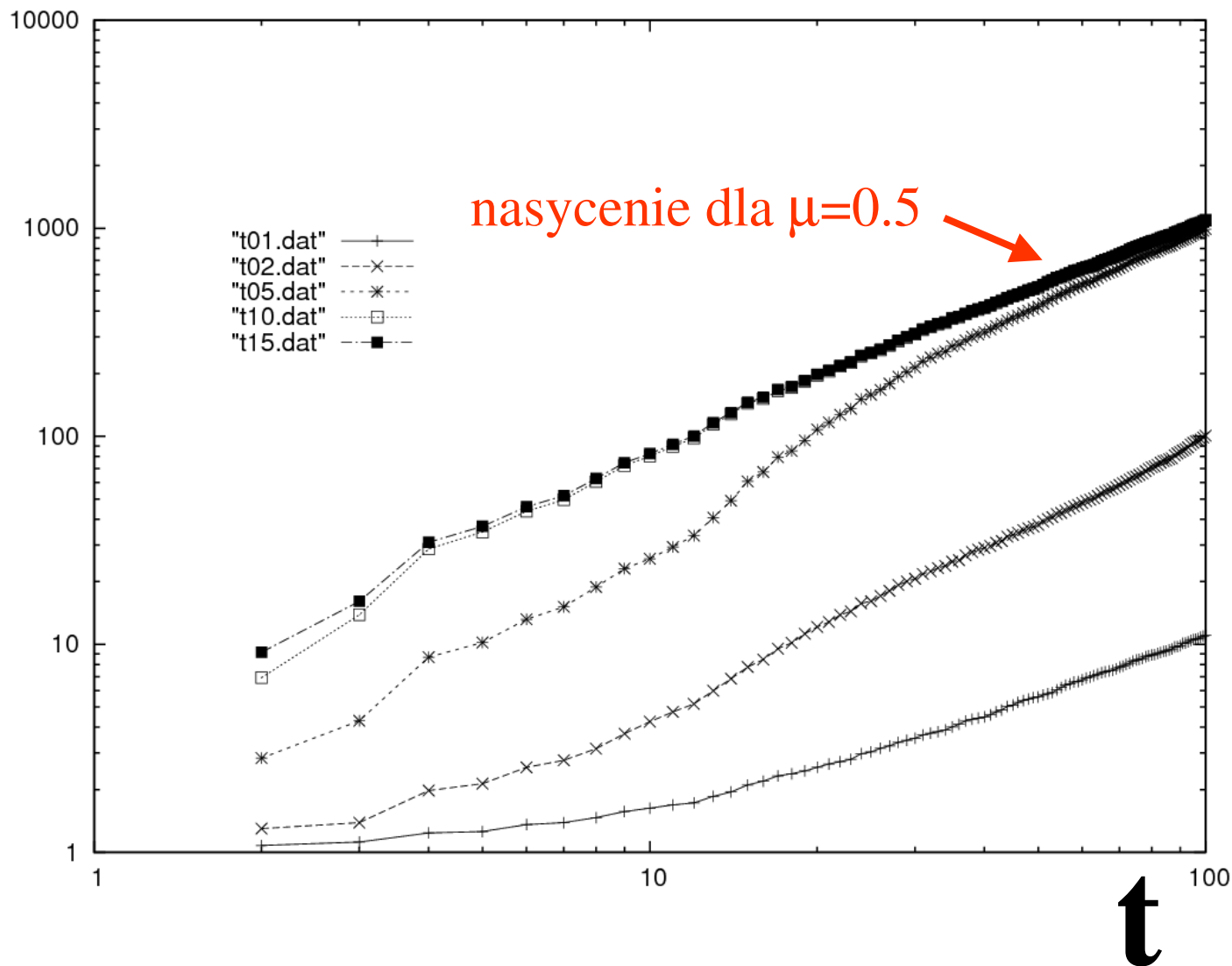
Takie zdanie jest traktowane jak informacja zewnętrzna.

W obliczeniach przyjmujemy $p = 0.1$.

B Obywatele są rozmieszczeni w węzłach sieci. Zdania są prezentowane tylko najbliższym sąsiadom.

$\langle W(t) \rangle$

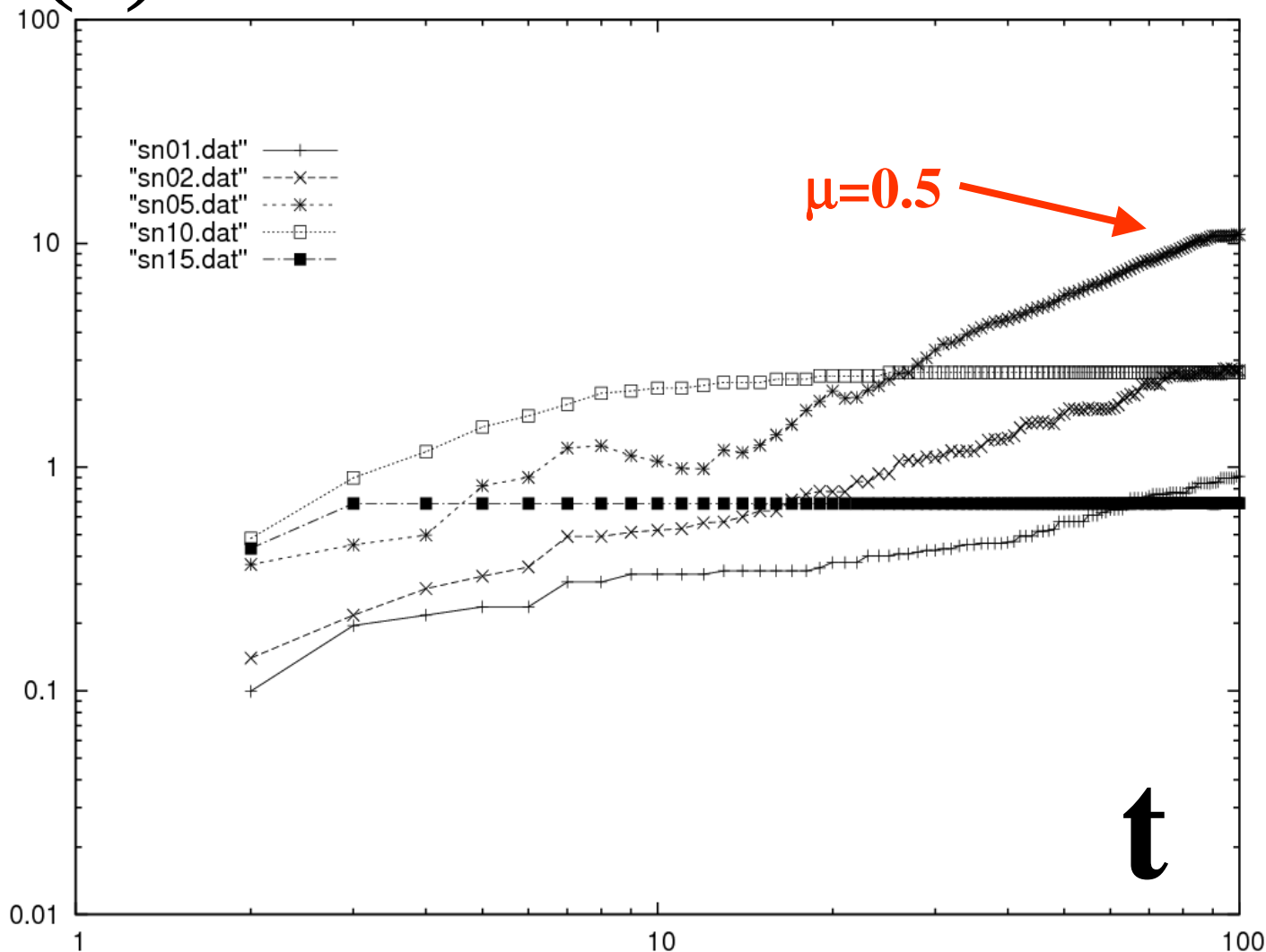
z oddziaływaniem



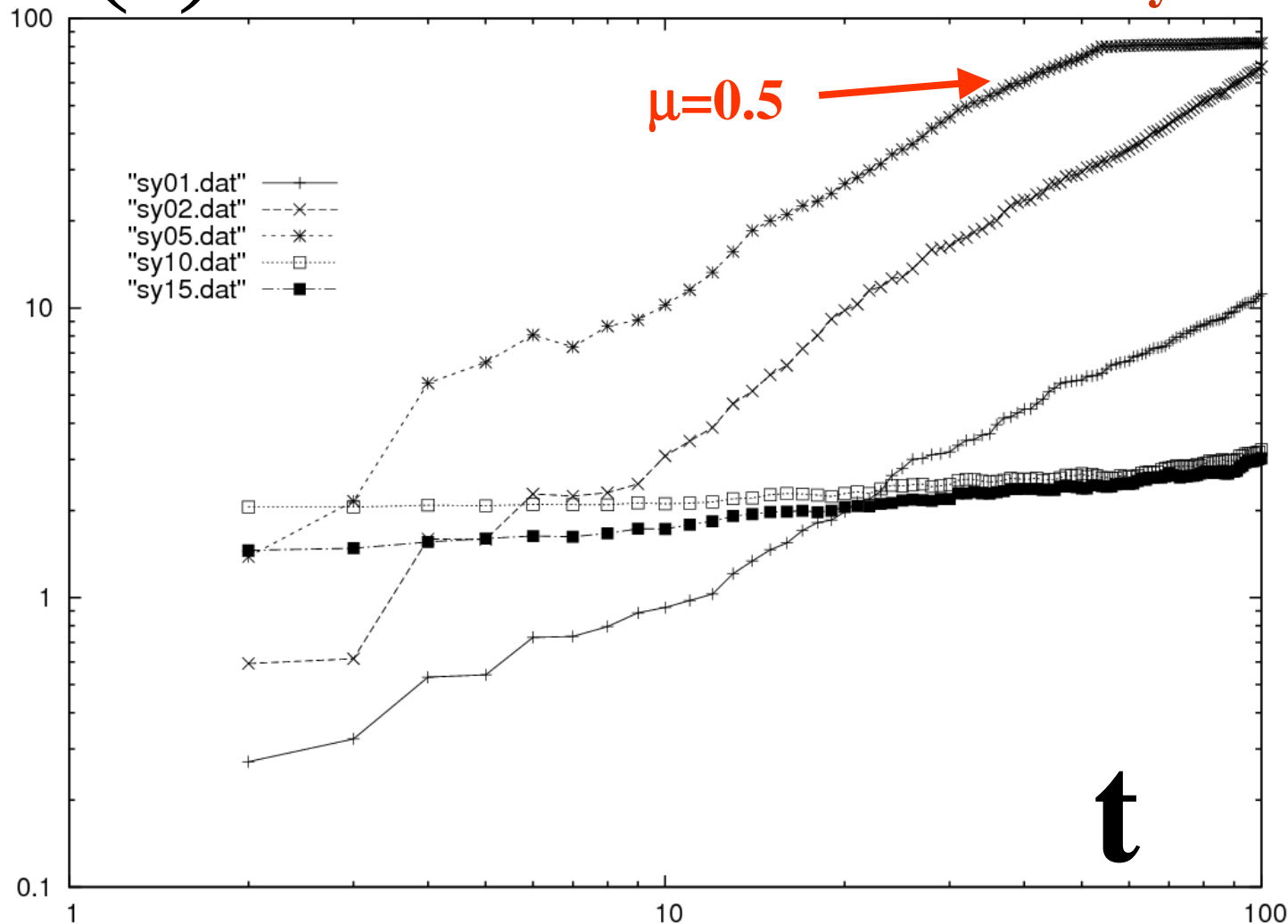
Średnia ilość informacji dla $\mu = 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 1.5$

$\langle \sigma(t) \rangle$

bez oddziaływania



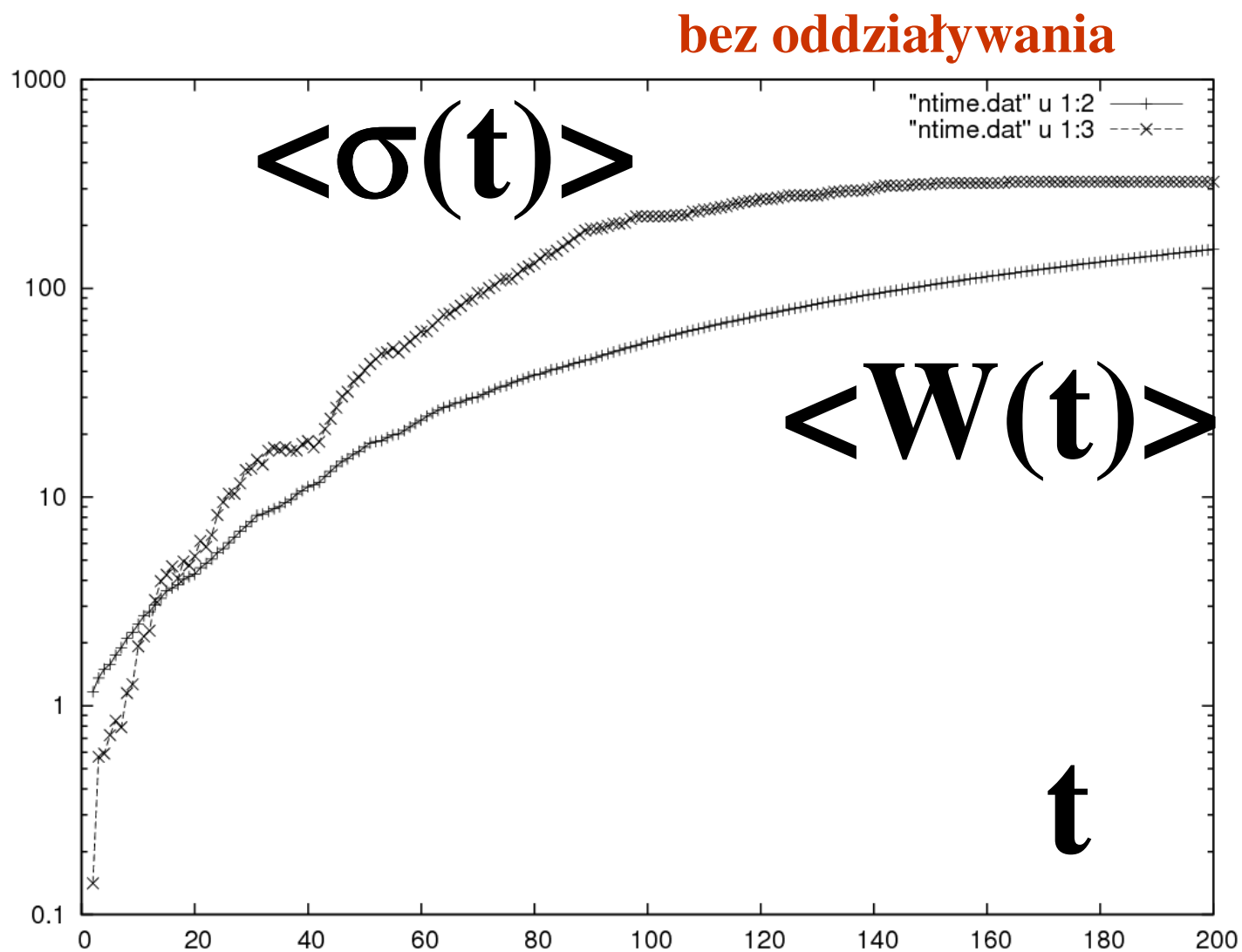
$\langle \sigma(t) \rangle$



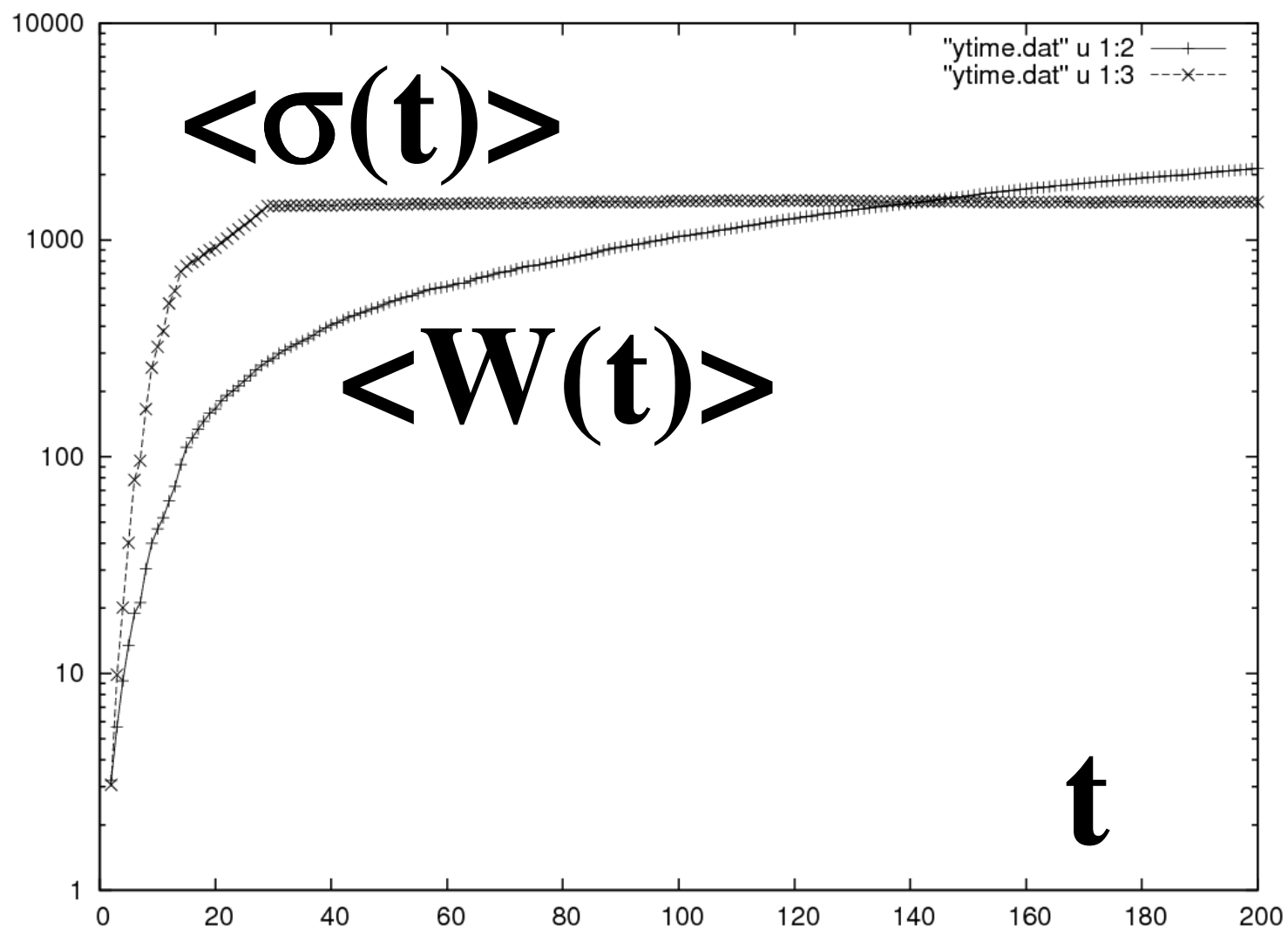
FENS4 Rzeszów 7-9 maja 2009

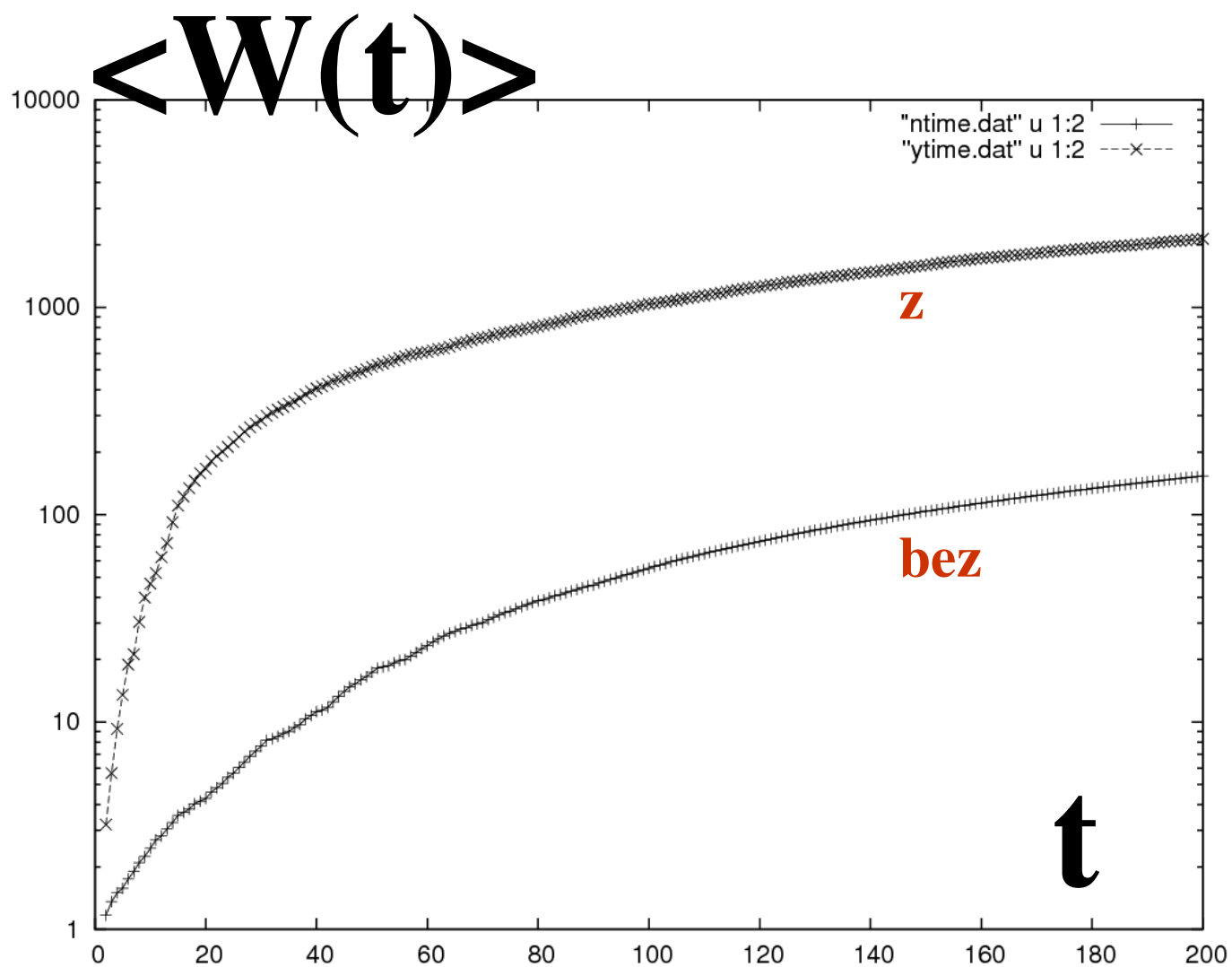


$$\sigma = \text{const}(t)$$

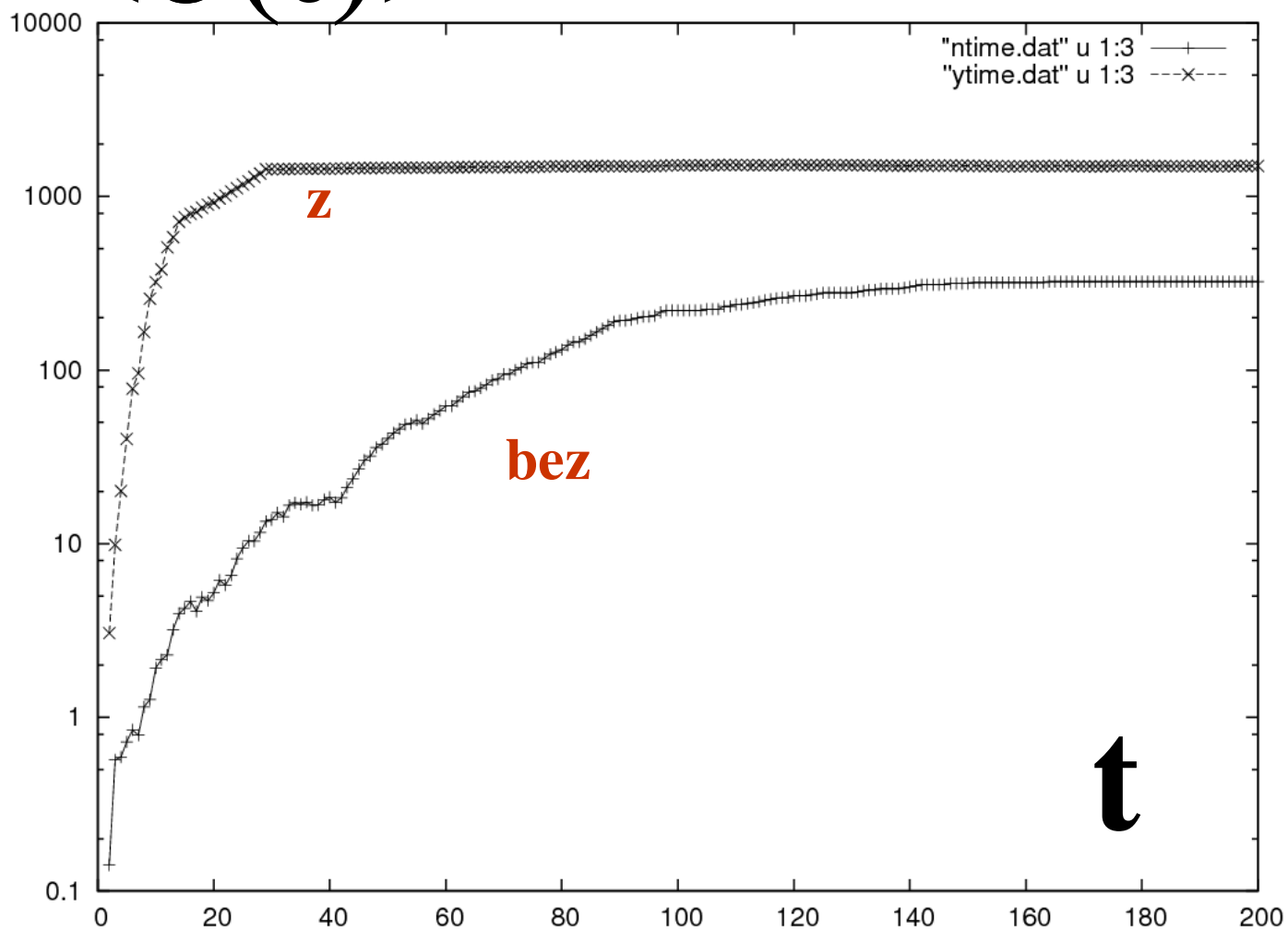


z oddziaływaniem





$\langle \sigma(t) \rangle$



FENS4 Rzeszów 7-9 maja 2009



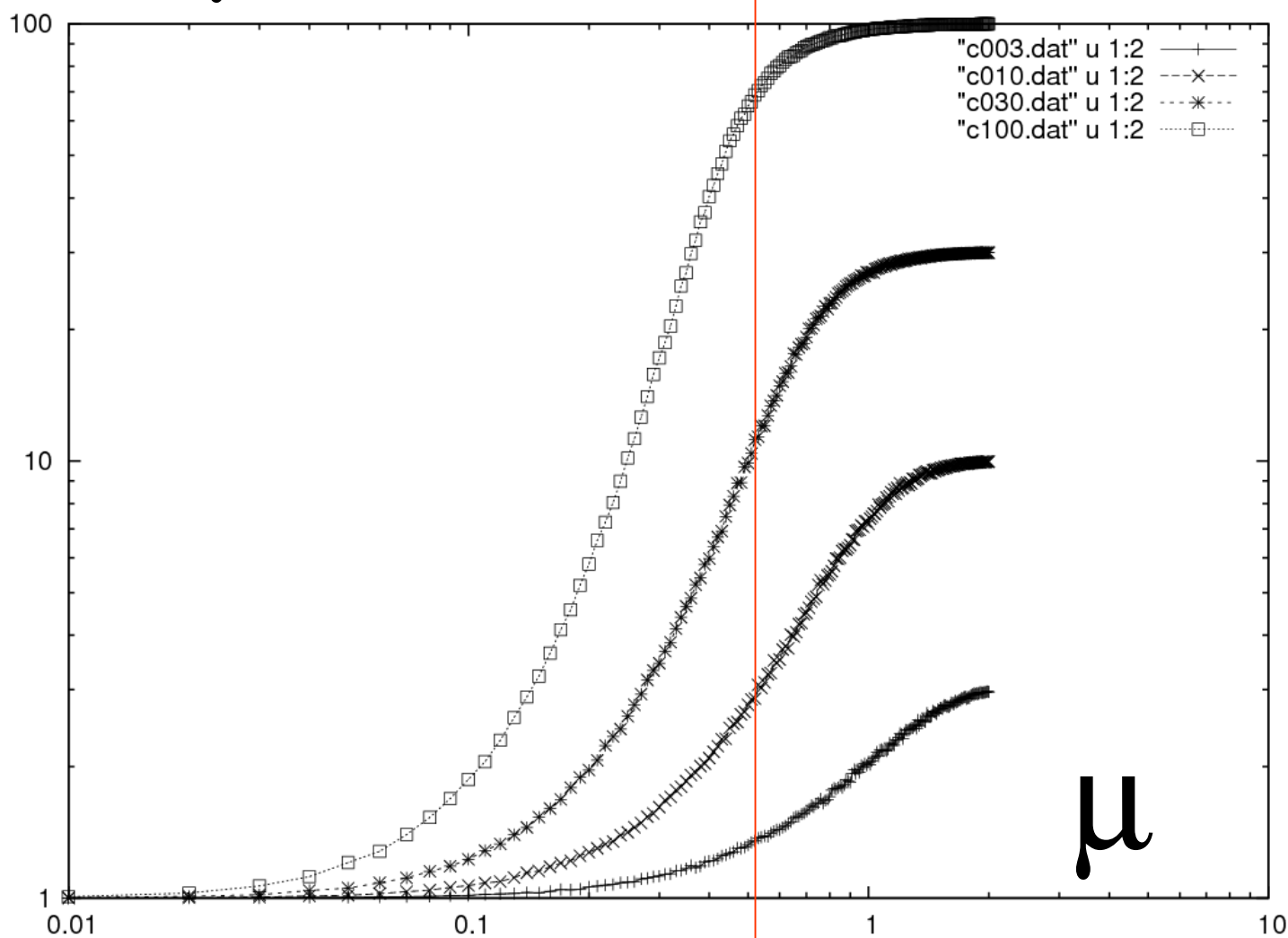
t

μ



$\langle W(\mu) \rangle$

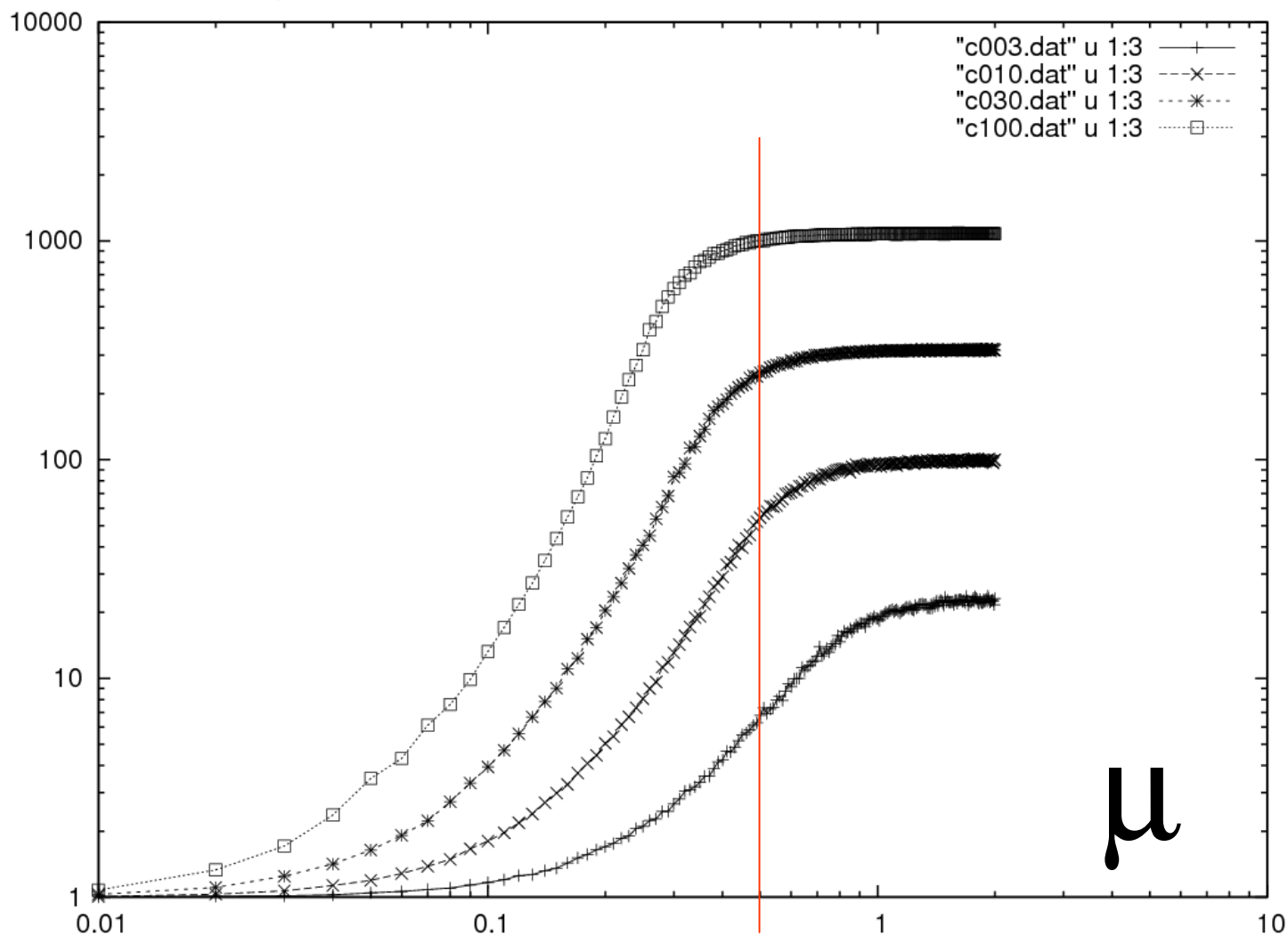
bez oddziaływania



Uśrednienie po 100 sieciach dla $t = 3, 10, 30, 100$

$\langle W(\mu) \rangle$

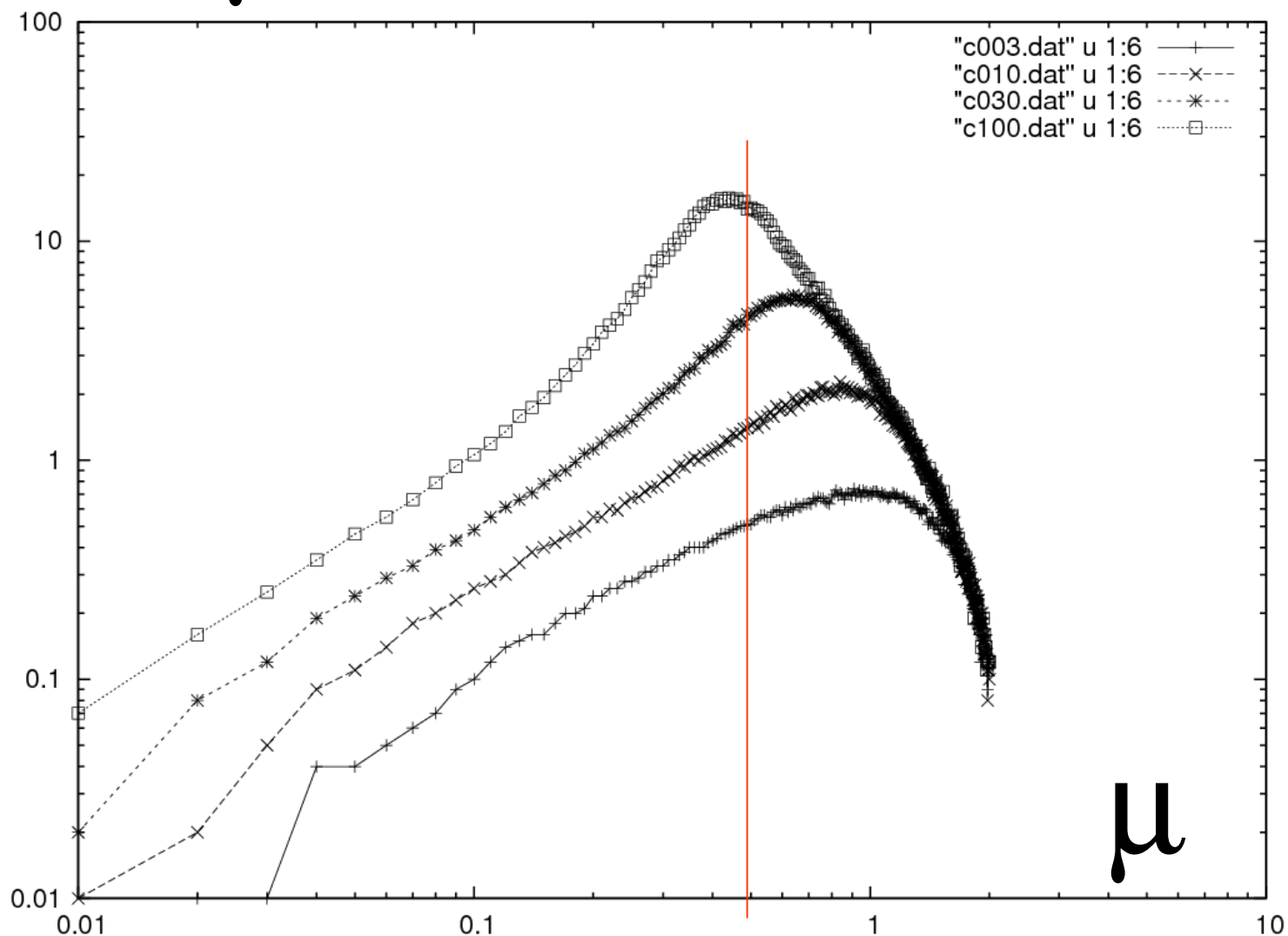
z oddziaływaniem



Uśrednienie po 100 sieciach dla $t = 3, 10, 30, 100$

$$\langle \sigma(\mu) \rangle$$

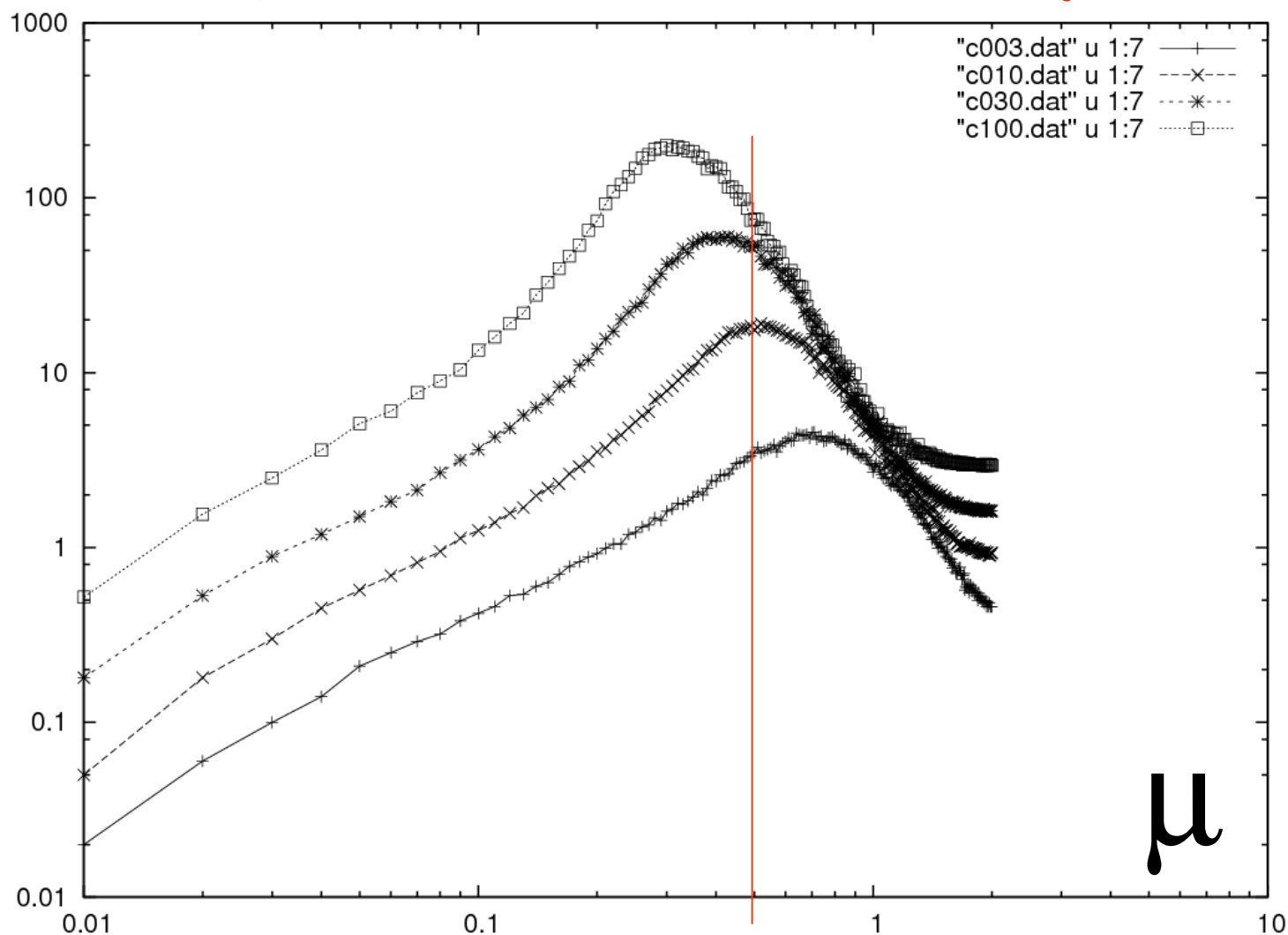
bez oddziaływania



Uśrednienie po 100 sieciach dla $t = 3, 10, 30, 100$

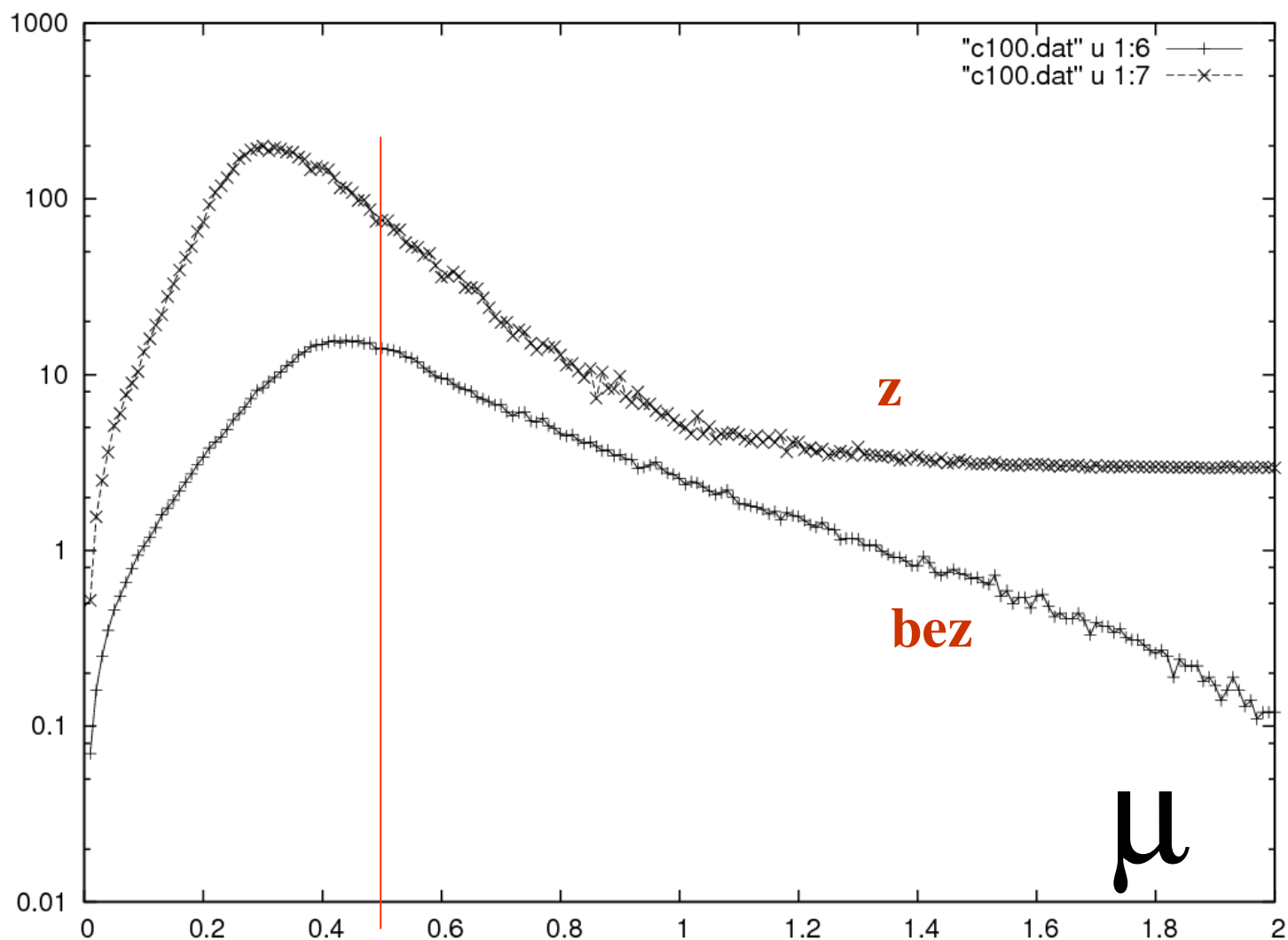
$$\langle \sigma(\mu) \rangle$$

z oddziaływaniem



Uśrednienie po 100 sieciach dla $t = 3, 10, 30, 100$

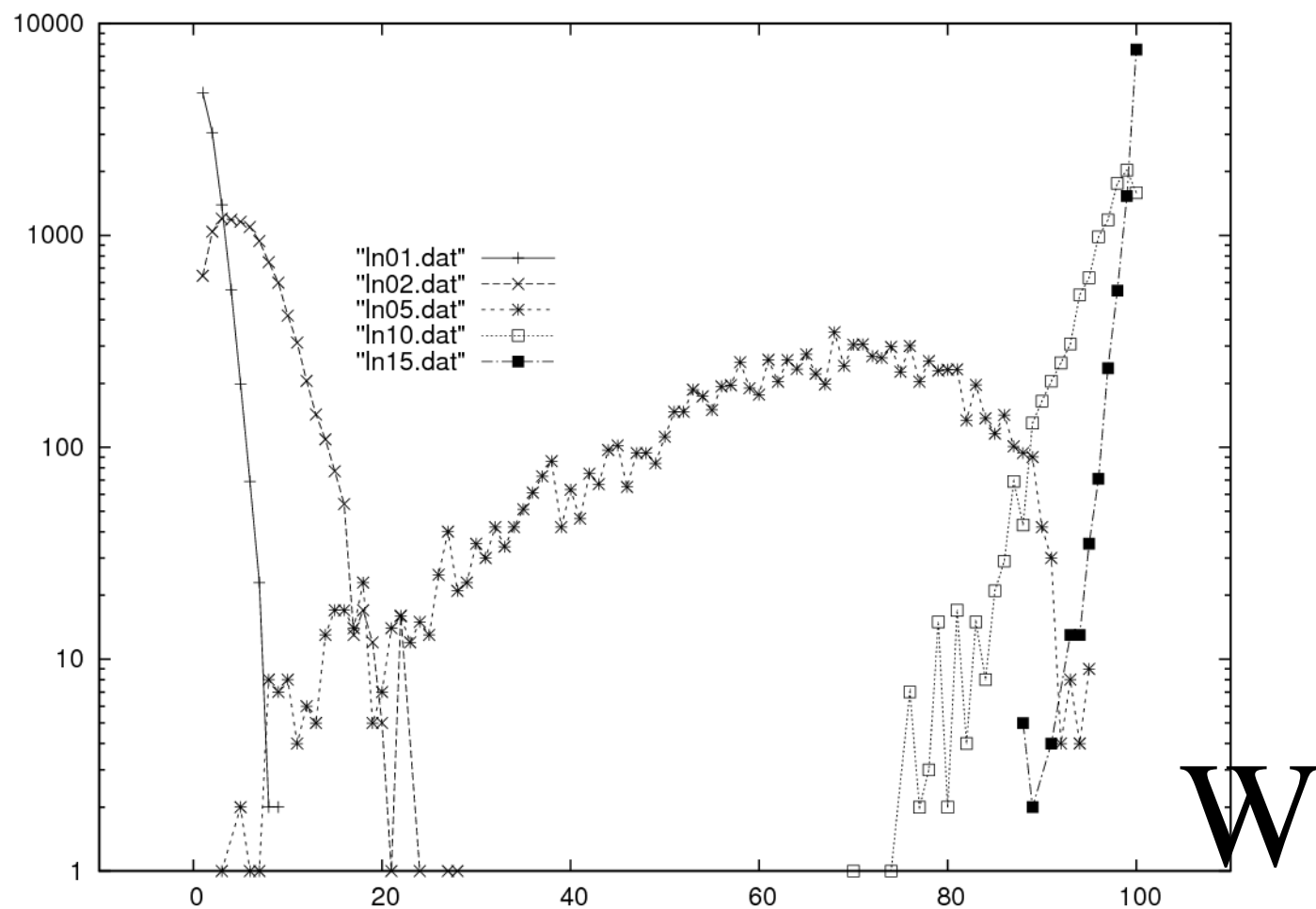
$$\langle \sigma(\mu) \rangle$$



Uśrednienie po 100 sieciach dla $t = 100$

#W

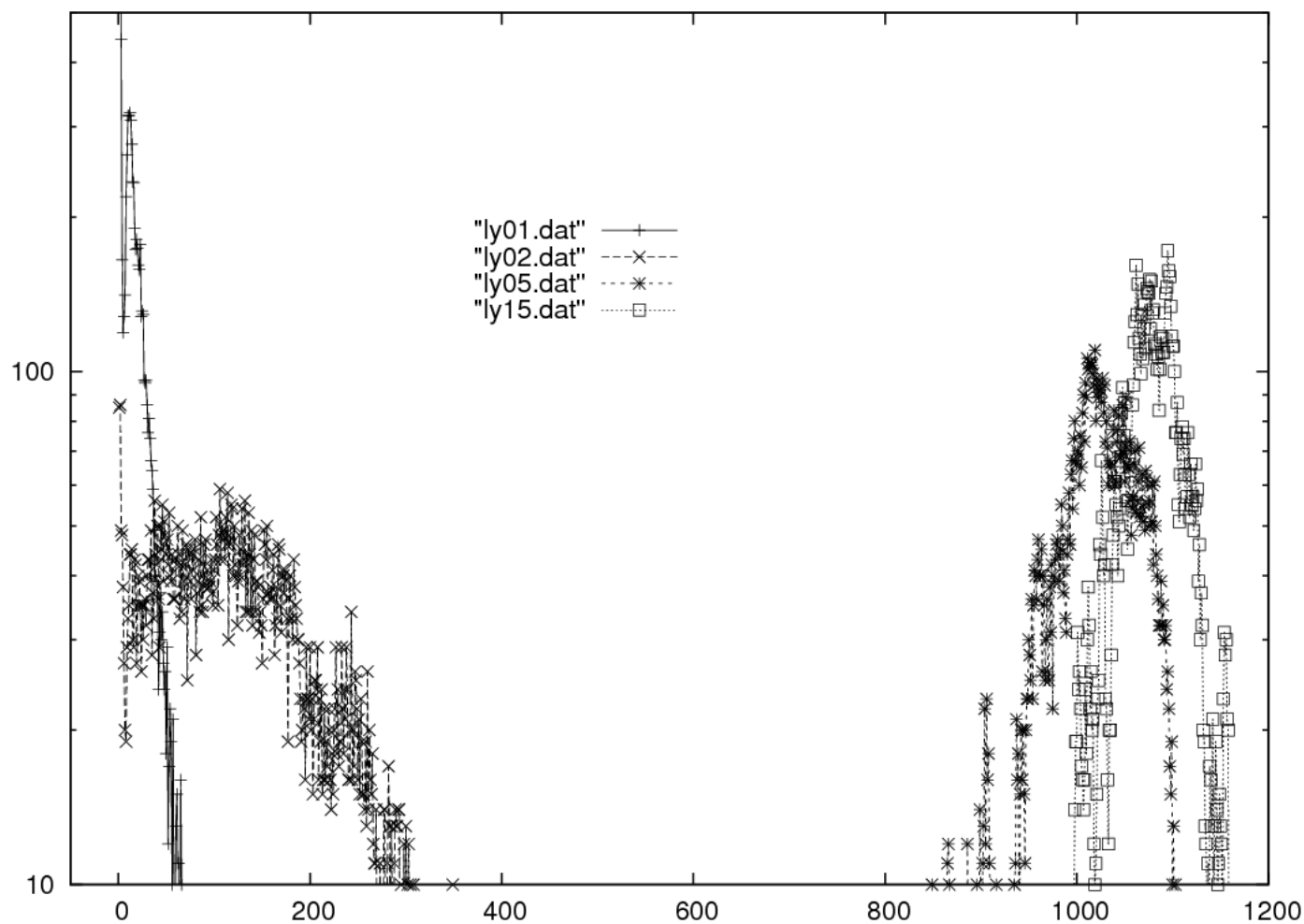
bez oddziaływania



Histogram ilości informacji $W(t=100)$ dla różnych μ

#W

z oddziaływaniem



W

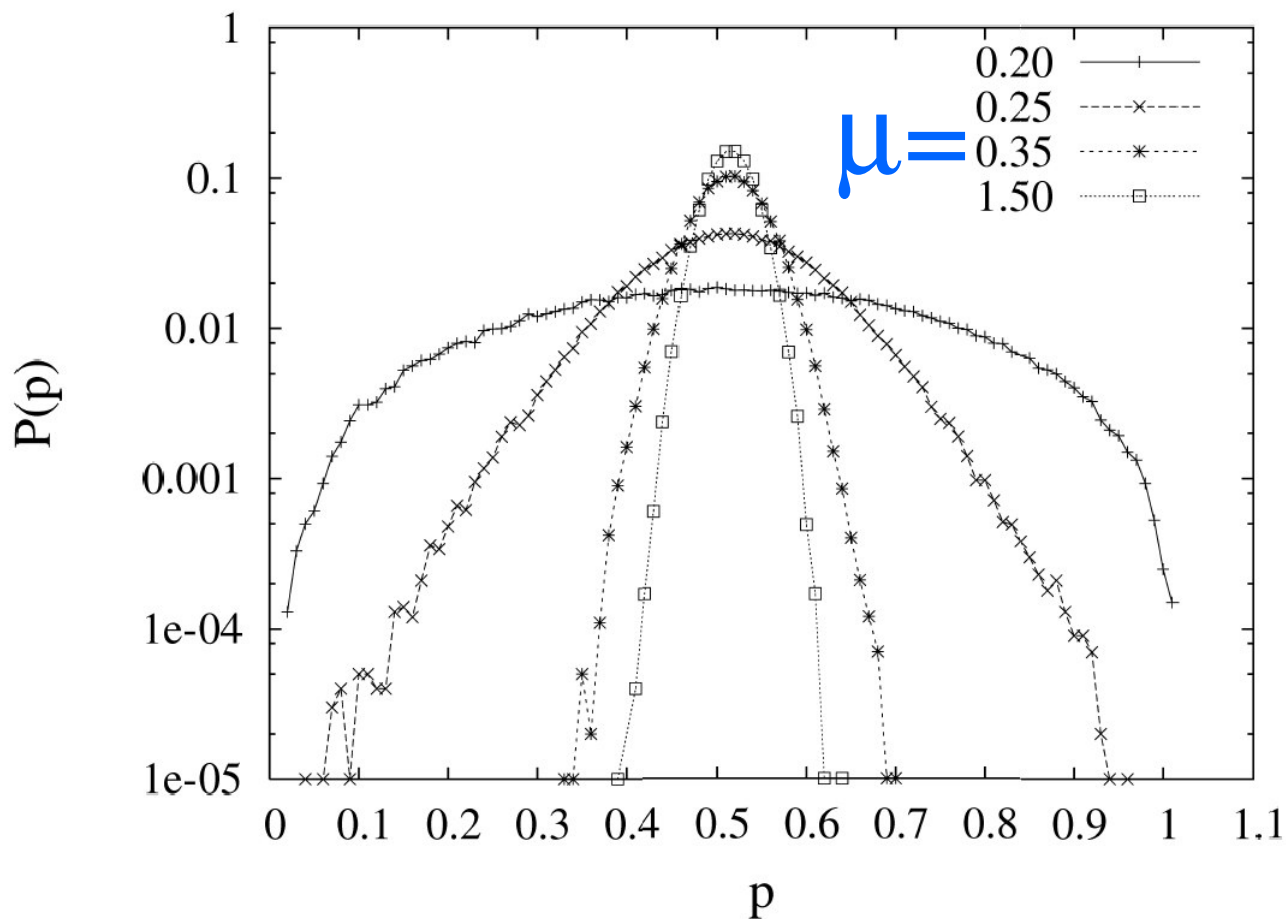
Histogram ilości informacji $W(t=100)$ dla różnych μ

FENS4 Rzeszów 7-9 maja 2009



FENS4 Rzeszów 7-9 maja 2009





bez oddziaływania

p = prawdopodobieństwo 'TAK'

$$p = \frac{\sum x_t}{\sum |x_t|}$$

Wynik: bardziej skrajne opinie występują w rozkładzie dla mniejszych wartości parametru μ .

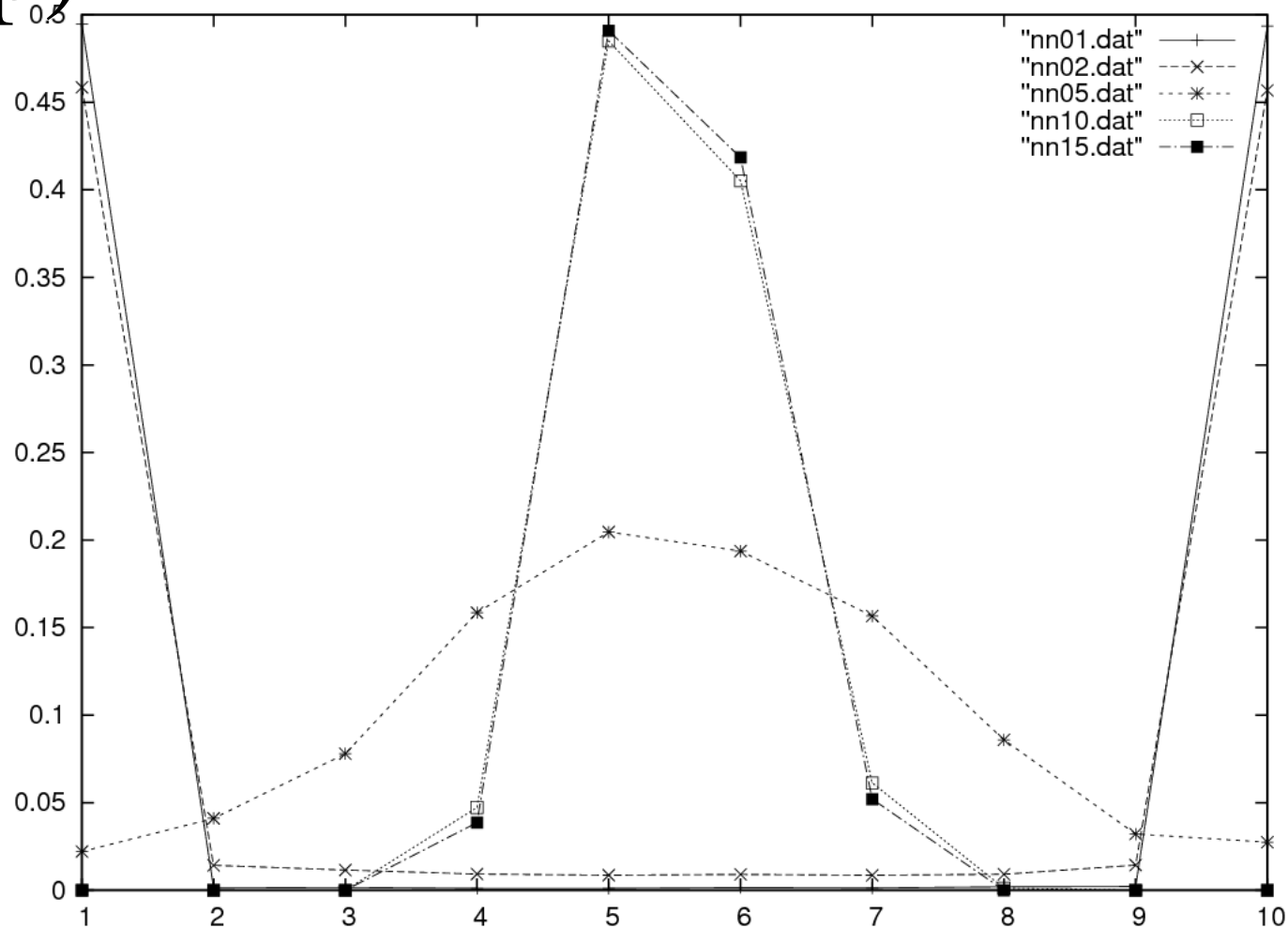
BIGPICTURESPHOTO



FENS4 Rzeszów 7-9 maja 2009

$P(p)$

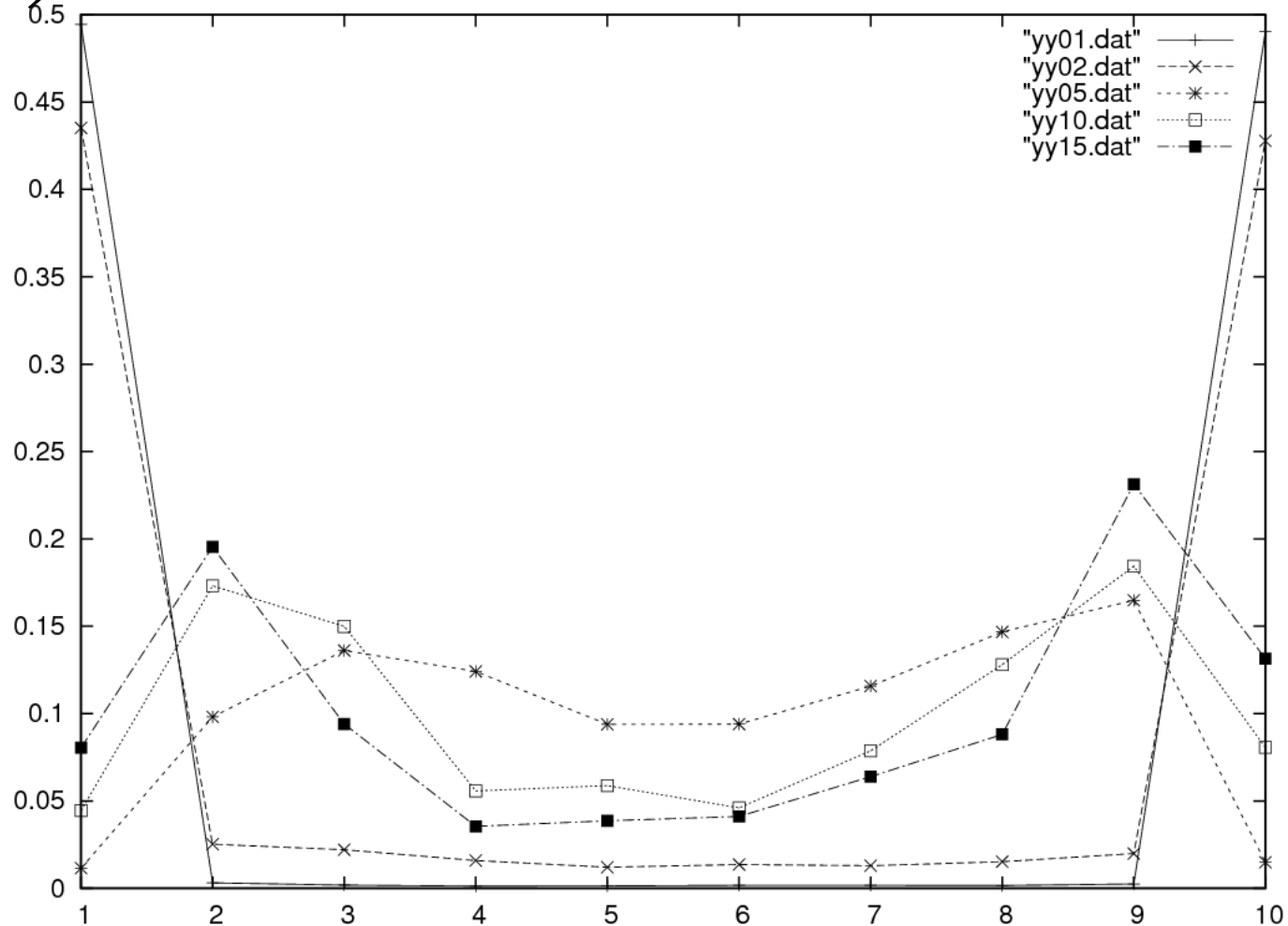
bez oddziaływania


 $(p = \text{prawdopodobieństwo 'TAK'}) \times 10$

Rozkład uśredniony po 10 sieciach dla $\mu = 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 1.5$

$P(p)$

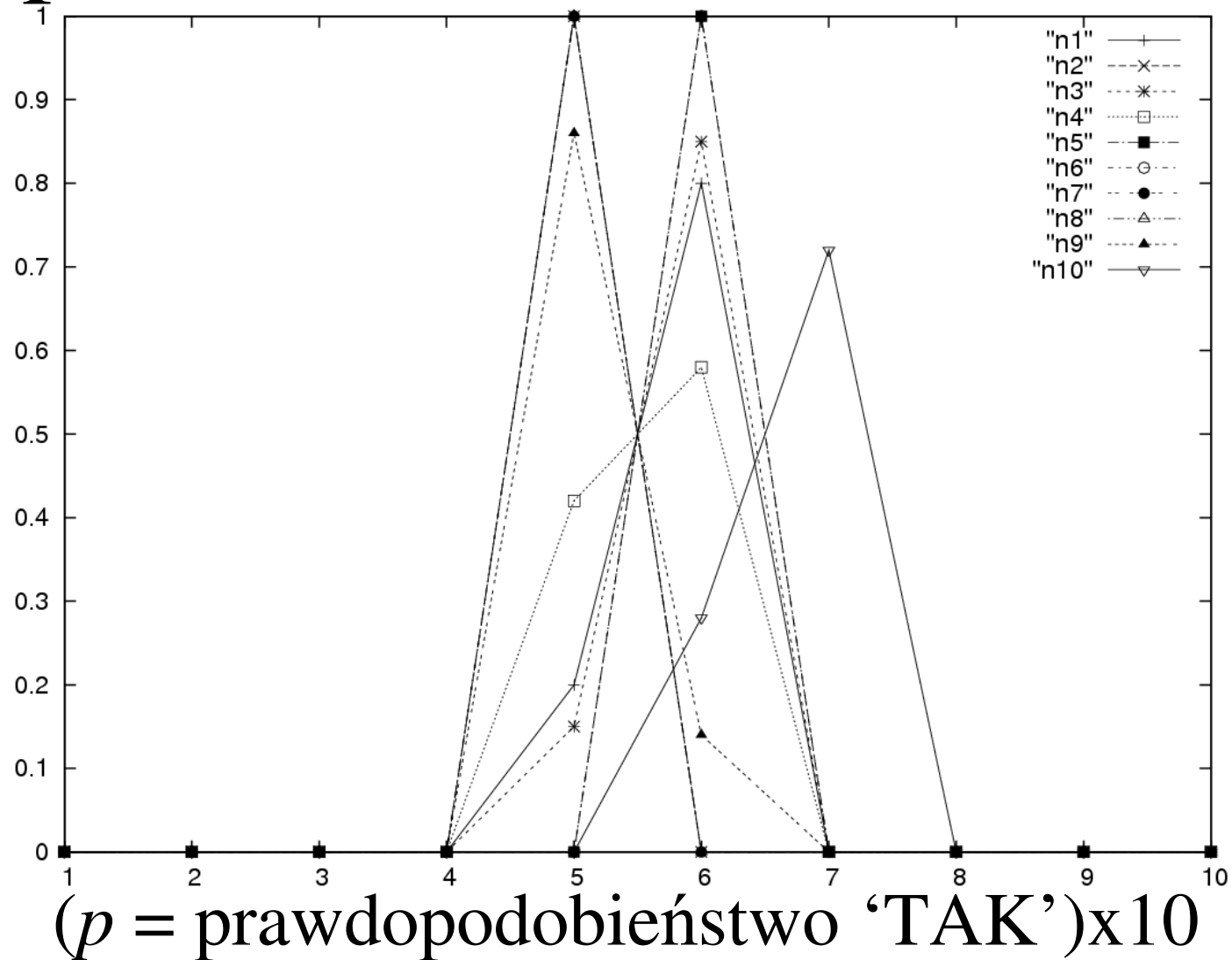
z oddziaływaniem


 $(p = \text{prawdopodobieństwo 'TAK'}) \times 10$

Rozkład uśredniony po 10 sieciach dla $\mu = 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 1.5$

$P(p)$

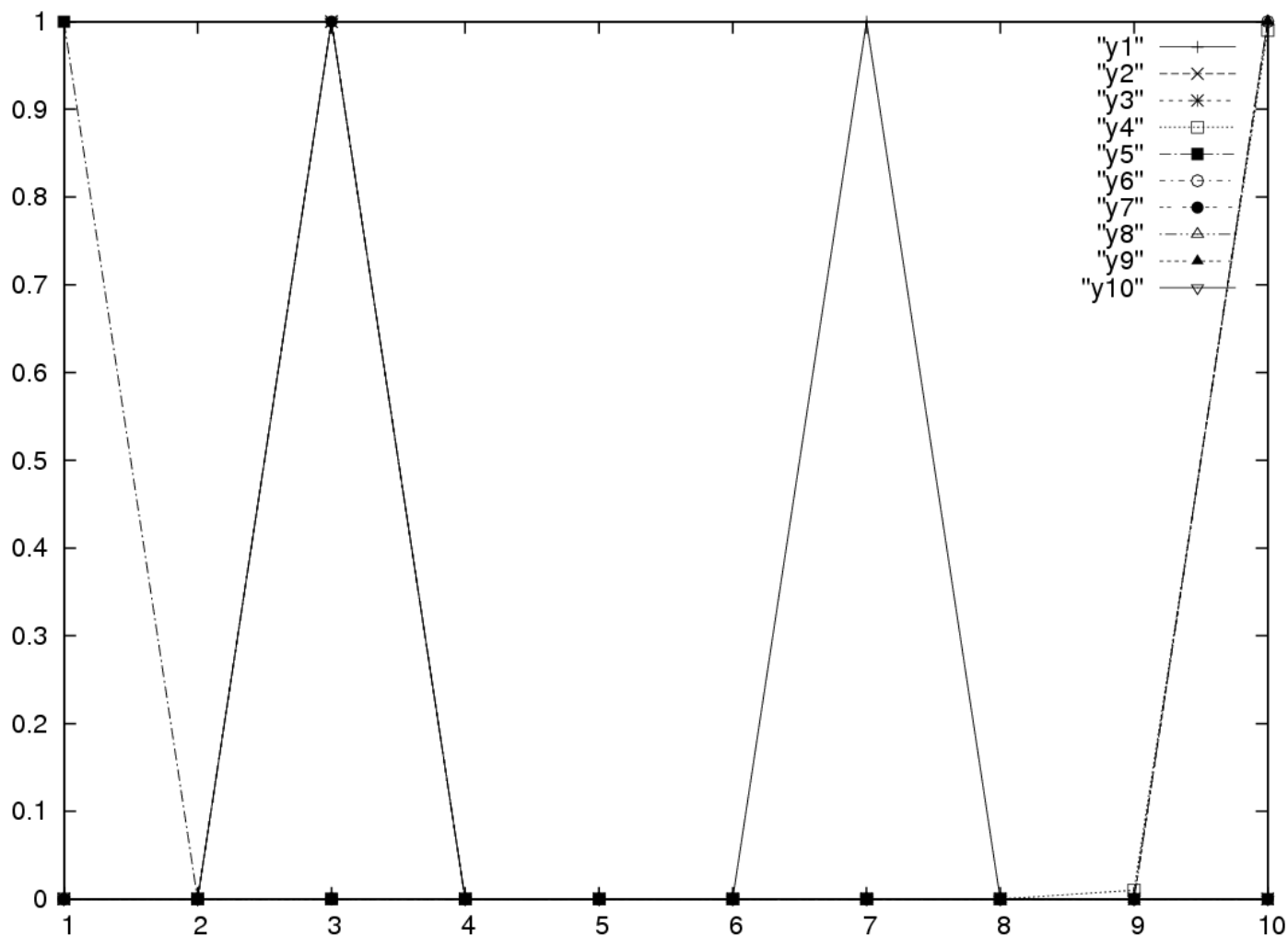
bez oddziaływania



Rozkłady dla 10 sieci dla $\mu = 1.5$

P(p)

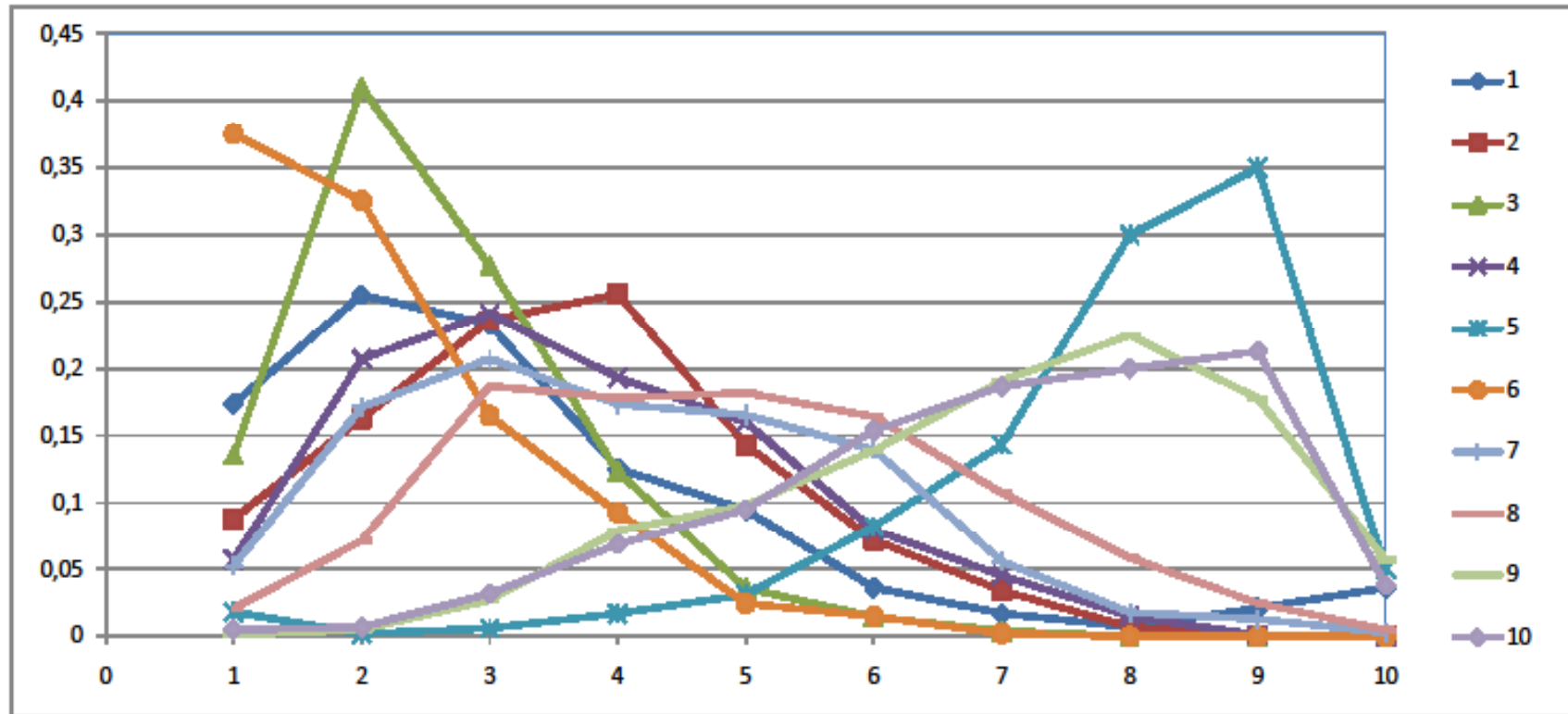
z oddziaływaniem



$(p = \text{prawdopodobieństwo 'TAK'}) \times 10$

Rozkłady dla 10 sieci dla $\mu = 1.5$

$P(p)$ Sieć ER: $\mu=0.5$, $N=1000$, $\langle k \rangle=10$, $t=50$
z oddziaływaniem



(p = prawdopodobieństwo 'TAK')x10

wniosek

Zjawisko uporu i jednostronnego zacietrzewienia, tak charakterystyczne dla jednostek o wąskich horyzontach, w przypadku oddziaływania przenosi się na całe zbiorowości.

Zawsze, kiedy się ludzie zbiorą, większość
między nimi jest głów ograniczonych.

[Ignacy Prądyński]



Dziękuję za uwagę

