

Mikor bukik le a hamiskártyás? szükségszerű szabályosságok a véletlenben

Gerencsér Balázs
ELTE TTK & Rényi Intézet

Kutatók Éjszakája, 2019. szeptember 27.

Fej vagy Írás



Fej vagy Írás

4 x 30 pénzdobás



Fej vagy Írás

4 x 30 pénzdobás



4 x 30 kamudobás





Kártyázzunk!

Kártyákon figurák



Kártyákon figurák

13-ból 4 figura



Kártyákon figurák

13-ból 4 figura

13-at húzunk



Kártyákon figurák



13-ból 4 figura

13-at húzunk

4 figura valószínűsége

Kártyákon figurák



13-ból 4 figura

13-at húzunk

4 figura valószínűsége

1

Kártyákon figurák



13-ból 4 figura

13-at húzunk

4 figura valószínűsége

1

Ez így nem túl izgalmas...

Kártyákon figurák

52-es csomagból húzzunk 13-at!

Kártyákon figurák

52-es csomagból húzzunk 13-at!

4 figura valószínűsége **0.27**

Kártyákon figurák

52-es csomagból húzzunk 13-at!

4 figura valószínűsége **0.27**

3-5 figura valószínűsége **0.70**

Kártyákon figurák

52-es csomagból húzzunk 13-at!

4 figura valószínűsége **0.27**

3-5 figura valószínűsége **0.70**

10 osztásból átlagosan 3-5 valószínűsége **0.978**

Kártyákon figurák

52-es csomagból húzzunk 13-at!

4 figura valószínűsége **0.27**

3-5 figura valószínűsége **0.70**

10 osztásból átlagosan 3-5 valószínűsége **0.978**

100 osztásból átlagosan 3-5 valószínűsége **0.99...94**

Kártyákon figurák

52-es csomagból húzzunk 13-at!

4 figura valószínűsége **0.27**

3-5 figura valószínűsége **0.70**

10 osztásból átlagosan 3-5 valószínűsége **0.978**

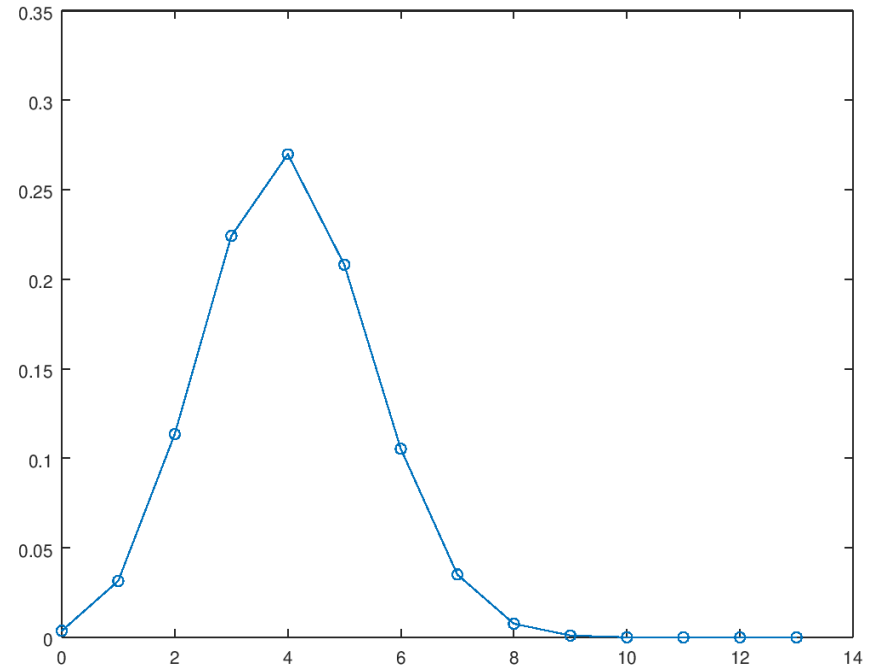
100 osztásból átlagosan 3-5 valószínűsége **0.99...94**

100 osztásból átlagosan 3.5-4.5 valószínűsége **0.9995**

Kártyákon figurák

Kártyákon figurák

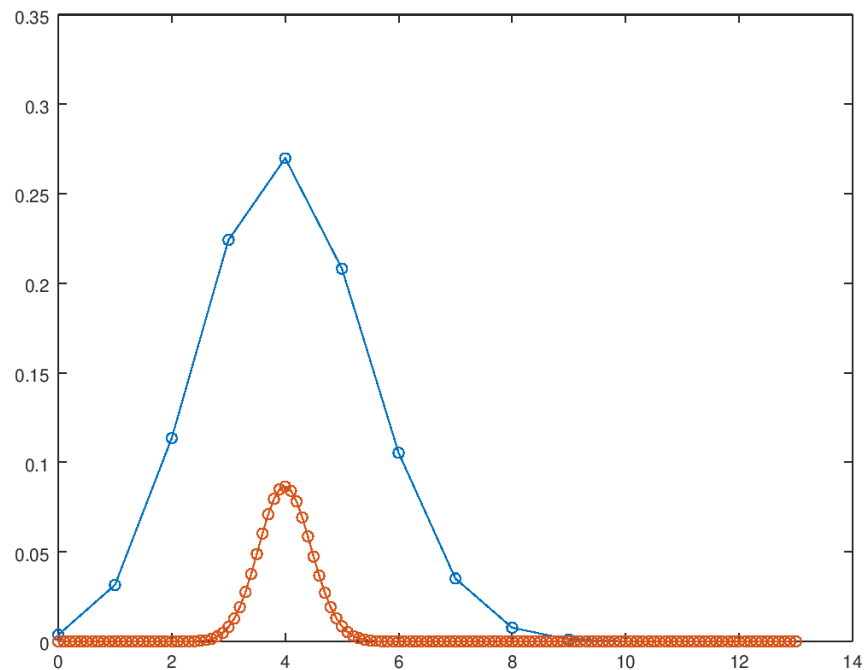
1 osztás



Kártyákon figurák

1 osztás

10 osztás

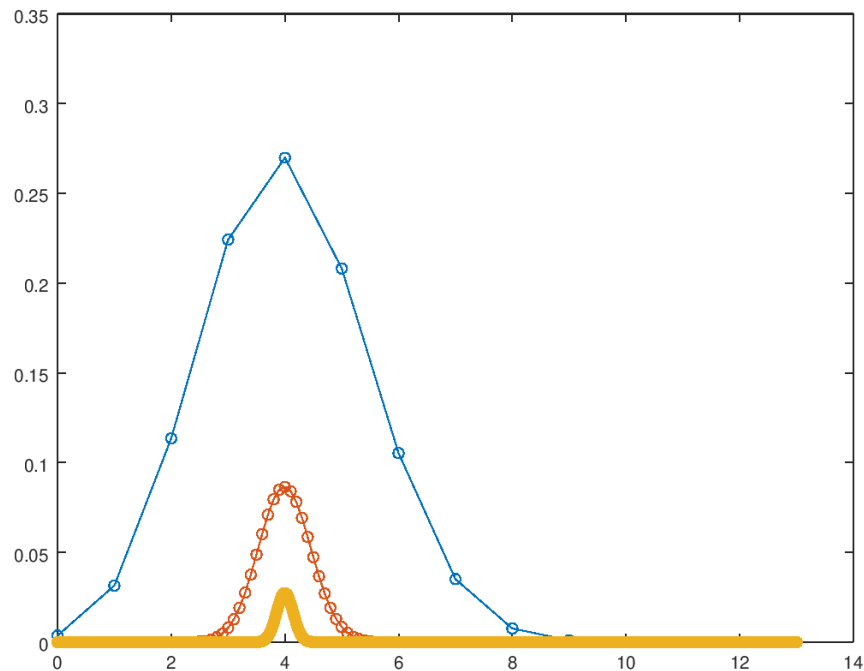


Kártyákon figurák

1 osztás

10 osztás

100 osztás

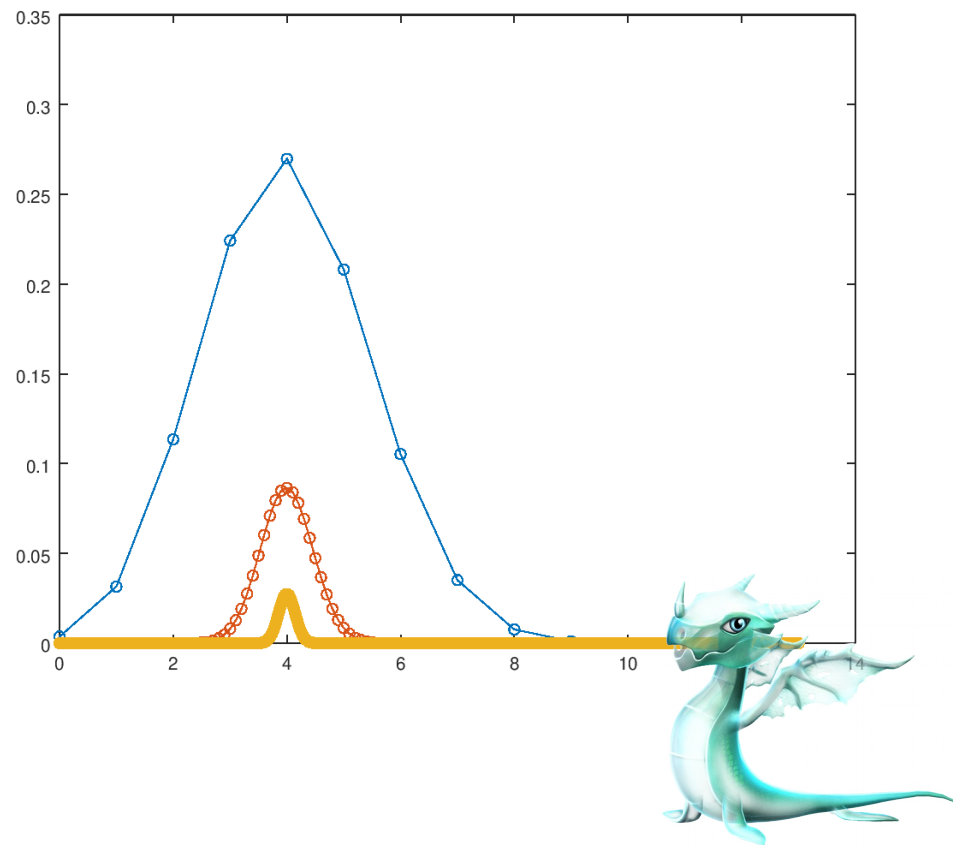


Kártyákon figurák

1 osztás

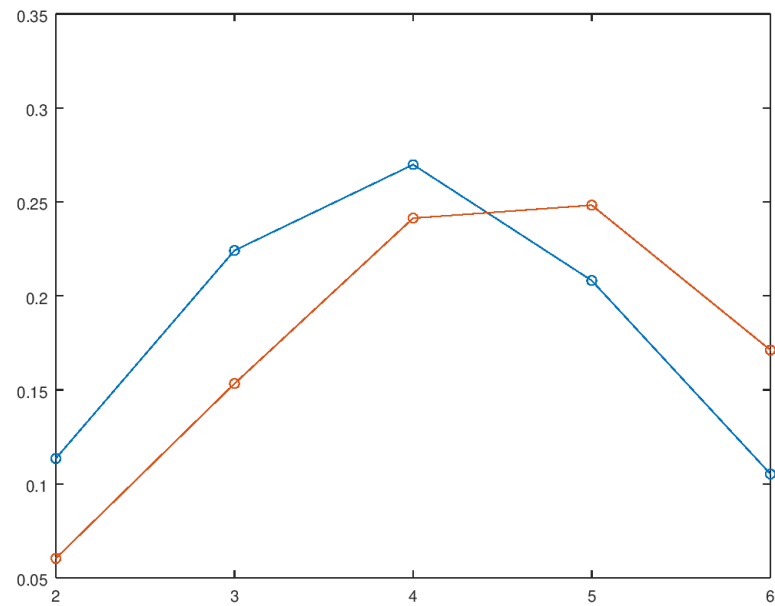
10 osztás

100 osztás



Hamiskártyás

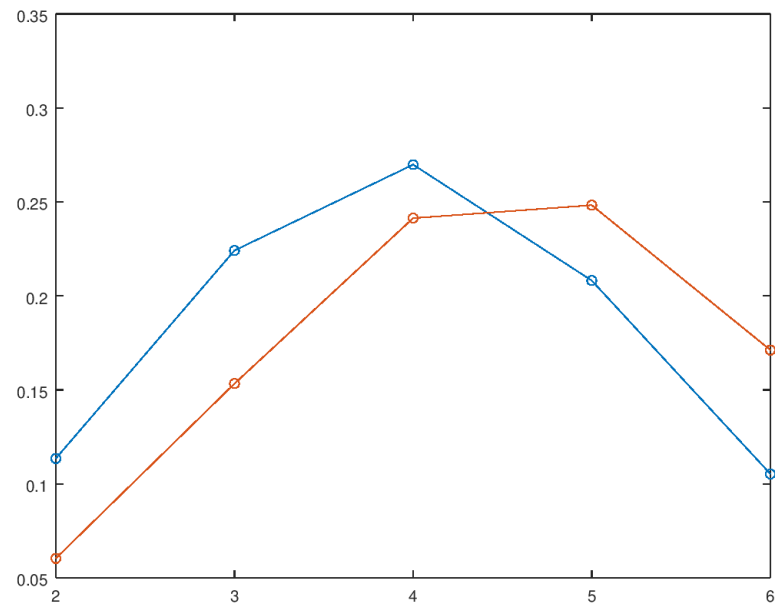
+4 figurás lap



Hamiskártyás

+4 figurás lap

1 osztás

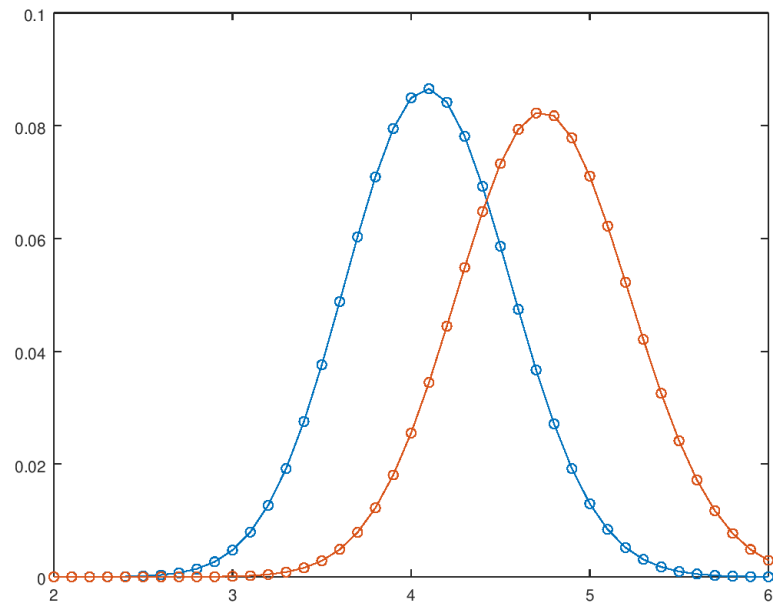


Hamiskártyás

+4 figurás lap

1 osztás

10 osztás



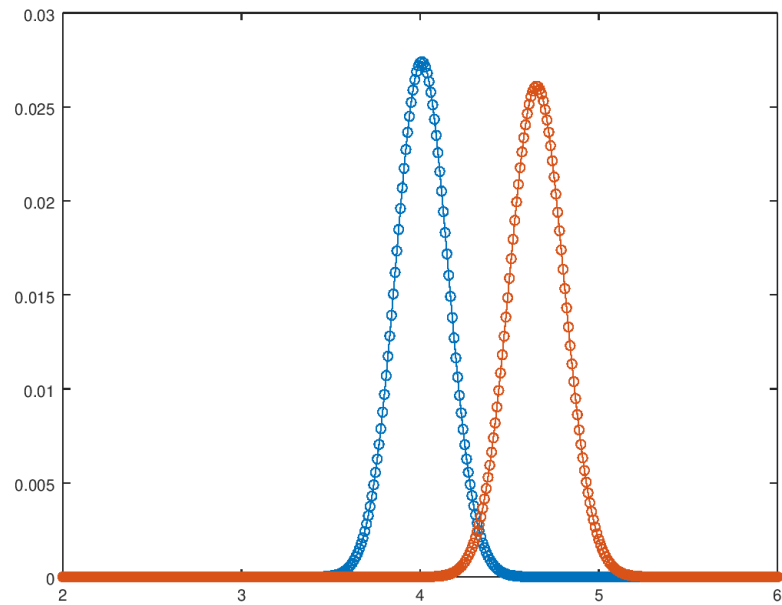
Hamiskártyás

+4 figurás lap

1 osztás

10 osztás

100 osztás



Hamiskártyás

100 osztás **jó** pakli

100 osztás **hamis** pakli

Hamiskártyás

100 osztás **jó** pakli
átlag > 4.3

100 osztás **hamis** pakli
átlag > 4.3

Hamiskártyás

100 osztás **jó** pakli
átlag > 4.3

100 osztás **hamis** pakli
átlag > 4.3

valószínűség
0.018

Hamiskártyás

100 osztás **jó** pakli
átlag > 4.3

valószínűség
0.018

100 osztás **hamis** pakli
átlag > 4.3

valószínűség
0.987

Költsünk

The background of the image is a dense, chaotic pattern of various letters, numbers, and symbols in different sizes and orientations, creating a textured, word-like effect. The characters are in shades of gray, with some appearing more prominent than others.

Költsünk verset

Lehet-e Tandori Dezső verse?

Lehet-e Tandori Dezső verse?

138	a
20	b
46	c
86	d
229	e
46	f
41	g
97	h
144	i

1	j
14	k
68	l
48	m
166	n
126	o
21	p
1	q
98	r

103	s
148	t
35	u
11	v
26	w
1	x
28	y
1	z

Inkább T.S. Eliot

Inkább T.S. Eliot

Four Quarters

(EAST COKER)

In my beginning is my end. In succession
Houses rise and fall, crumble, are extended,
Are removed, destroyed, restored, or in their place
Is an open field, or a factory, or a by-pass.
Old stone to new building, old timber to new fires,
Old fires to ashes, and ashes to the earth
Which is already flesh, fur and faeces,

Bone of man and beast, cornstalk and leaf.

Houses live and die: there is a time for building

And a time for living and for generation

And a time for the wind to break the loosened pane

And to shake the wainscot where the field-mouse trots

And to shake the tattered arras woven with a silent motto.

.....

Lehet-e Babits Mihály verse?

137	a
20	b
16	c
40	d
161	e
18	f
40	g
20	h
81	i

39	j
58	k
74	l
57	m
88	n
81	o
18	p
37	r
74	s

97	t
30	u
30	v
27	y
54	z

Betűk helyett szavak

ábrázatja	estve	Juliának	tisztítja
ábrázatot	ez	Juliát	több
ád	ezek	Jupiter	tömlöcöz
adatik	ezüst	kedvébe	tőrrel
ádja	fegyverével	kedves	tudni
ahová	fejekre	kedvetlen	tudós
akarod	fejemet	két	tündöklének
akképpen	fejér	ki	úgy
áld	Fejér	kik	üst
áldott	felhőben	kin	vagyon
által	feljő	kiről	valaki
amint	fénlik	kit	vén
arányozhatod	fényes	kitúl	Venus
az	fő	kivel	vidám
azminthogy	fogott	közt	vidámsága

Inkább Balassi Bálint

ÖTVENHARMADIK

AZ HÉT PLÁNÉTÁKHOZ HASONLÍTJA JULIÁT

SIBI CANIT ET MUSIS

az "Csak búbánat" nótájára

1

Hét fő csillag vagyon az égi forgáson,

kik által embereknek

Istentől szerencse adatik fejekre,

ezek mind megtetszenek

Vidám Juliában, mert ő szép voltában

mind heten tündöklének.

2

Fejér ábrázatot mutat a teljes Hold,

fénlik, mint tiszta ezüst,

Julia is fejér, kivel szép téj sem ér,

sem gyolcs, kit nem fogott füst,

Édes szóval tudós, mint az Mercurios,

kitől szívem fül, mint üst.

3

Mint a szép fényes Nap ez földnek világát

hogy csak egyedül adja,

Úgy csak szép Julia fényes ábrázatja

bánatomat tisztítja,

Hogy megvigasztalja, fejemet megáldja,

ő csak azon imádja.

Lehet-e Petőfi Sándor verse?

annyian
arca
autóbuszon
az
azon
barack
busz
csak
cseresznyeajka
de
dugóba
ebből
ég
egy
elbűvölni
én

eredeti
fejem
fogom
füstje
gondolat
ha
hát
hogy
idő
ismer
ismerem
jó
jött
kapujuk
került
kiderül-e

lódarázs
már
megint
megszólítom
míg
mint
mit
mivel
mondok
mondták
nagyobb
nyílt
odafelé
őt
pont
puha

púpos
rohantam
s
sok
szállt
szembe
szép
szerelmesem
szétfurkálta
szívem
teli
teve
töprekedem
továbbhaladt
vele
velem

Inkább Lackfi János

NAGYOBB A FÜSTJE

Odafelé autóbuszon

Azon töprenkedem,

Elbűvölni mivel fogom

Megint szerelmesem?

Mit mondok, ha megszólítom?

Cseresznyeajka van?

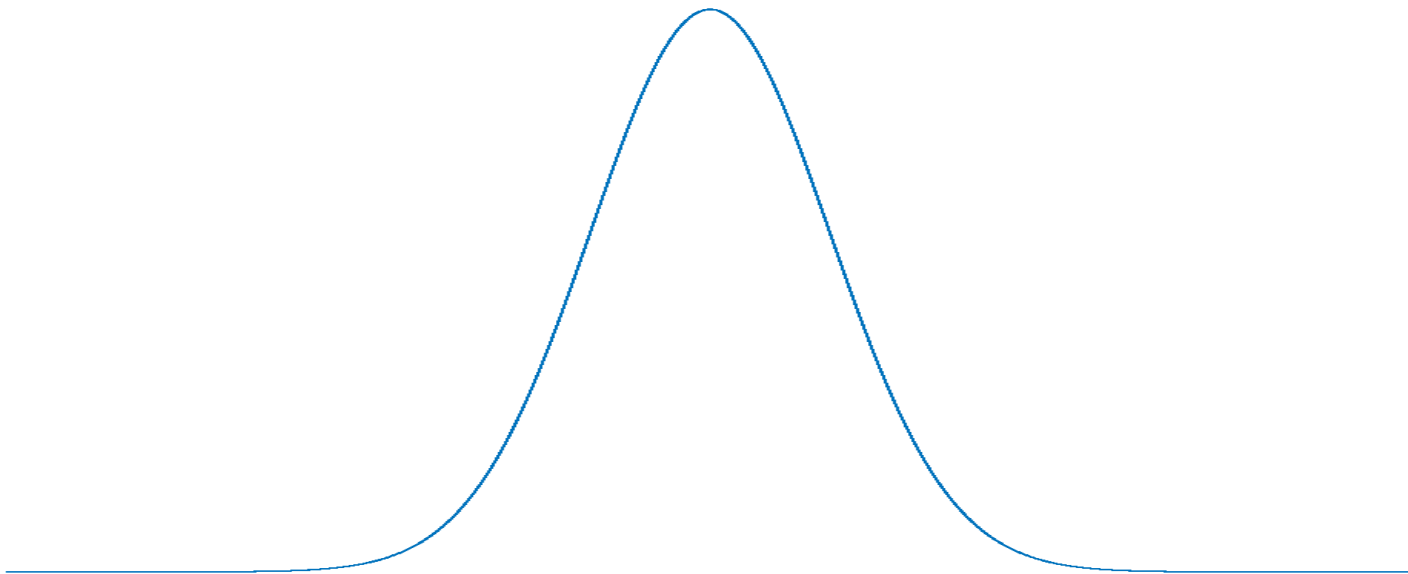
Hogy az arca puha barack?

Már mondták annyian!

.....



Normális eloszlás



Normális eloszlás

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

Normális eloszlás

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

Normális eloszlás

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

Normális eloszlás

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

$$e^{-x^2/2} = \left(e^{1/2}\right)^{-x^2}$$

Normális eloszlás

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

$$e^{-x^2/2} = \left(e^{1/2}\right)^{-x^2}$$

Normális eloszlás

$$f(x) \approx 2^{-x^2}$$

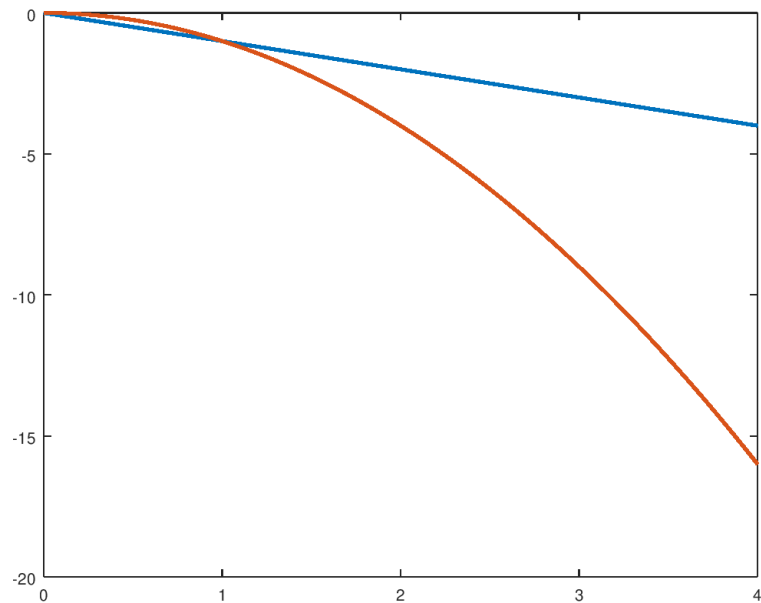
Normális eloszlás

Normális eloszlás

$$-x \text{ vs } -x^2$$

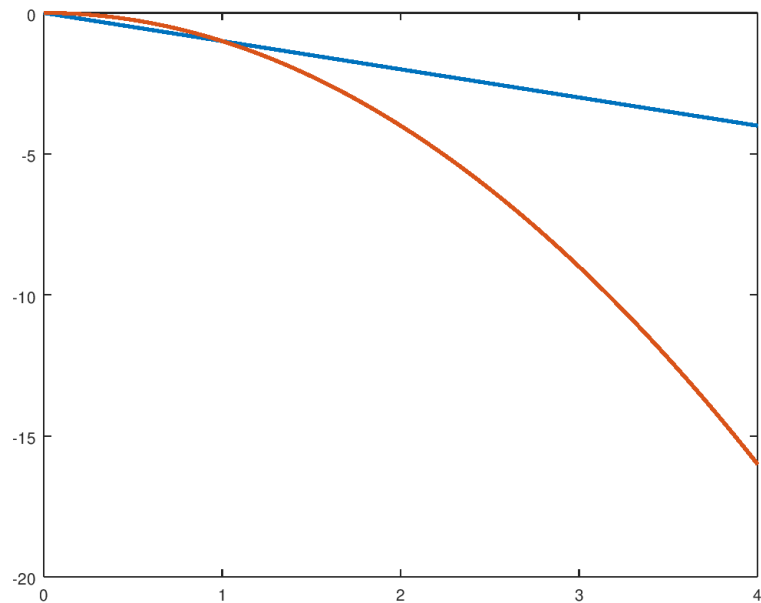
Normális eloszlás

$-x$ vs $-x^2$



Normális eloszlás

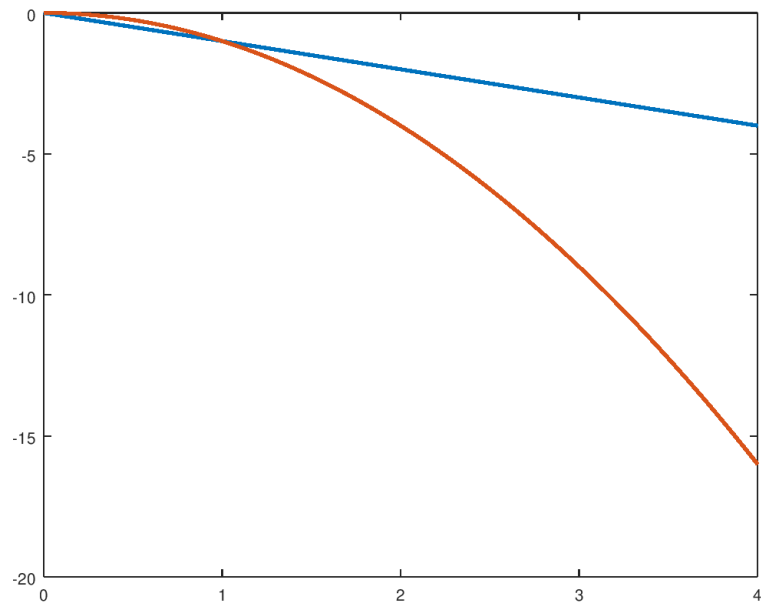
$$-x \text{ vs } -x^2$$



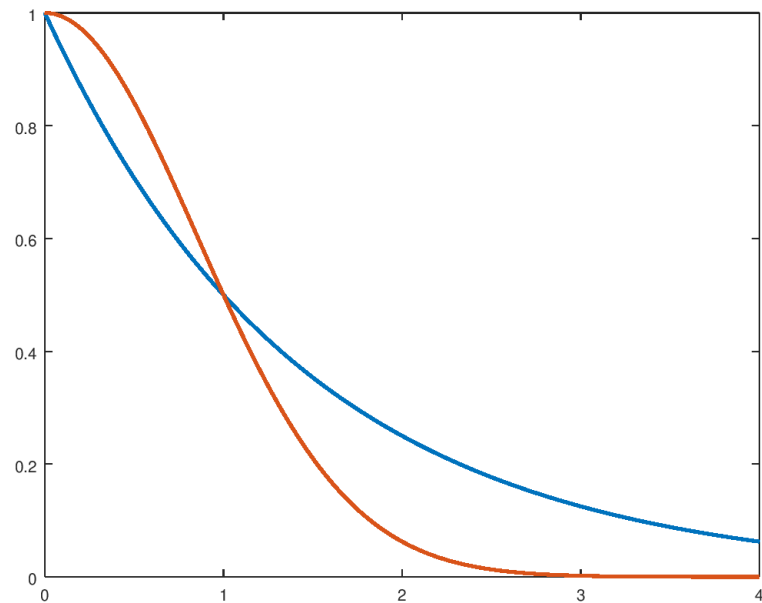
$$2^{-x} \text{ vs } 2^{-x^2}$$

Normális eloszlás

$$-x \text{ vs } -x^2$$



$$2^{-x} \text{ vs } 2^{-x^2}$$





Fej vagy Írás

2. kör

Még egy kis kamudobás

Fej vagy Írás

2. kör

Még egy kis kamudobás

FI

Fej vagy Írás

2. kör

Még egy kis kamudobás

FI

IFIF

Fej vagy Írás

2. kör

Még egy kis kamudobás

FI

IFIF

FFIIFI III

Fej vagy Írás

2. kör

Még egy kis kamudobás

FI

IFIF

FFIIFI

Nem átlag, hanem apró részlet!

Fej vagy Írás

2. kör

Még egy kis kamudobás

FI

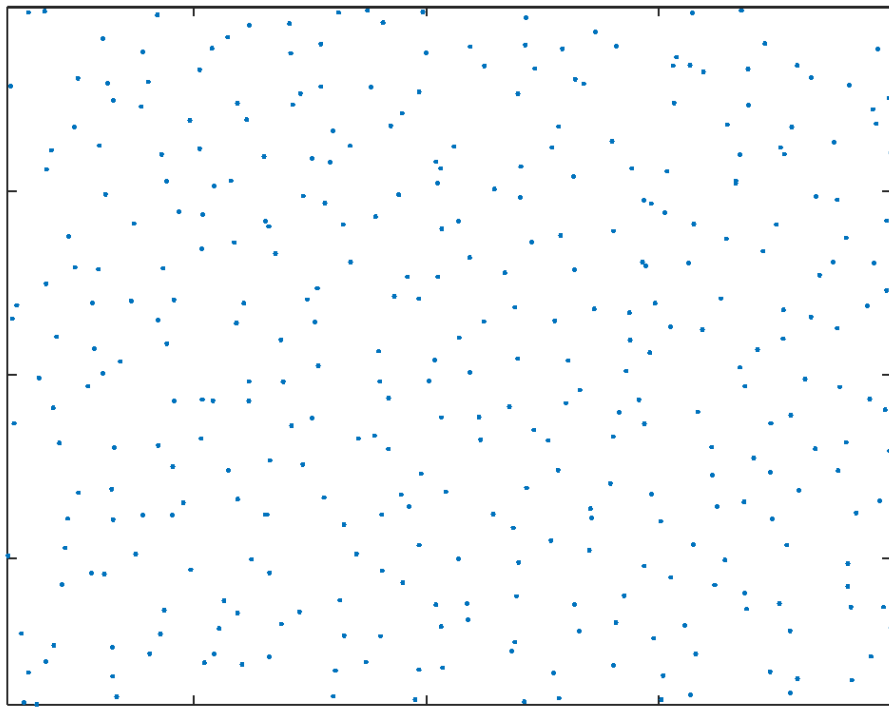
IFIF

FFIIFIII

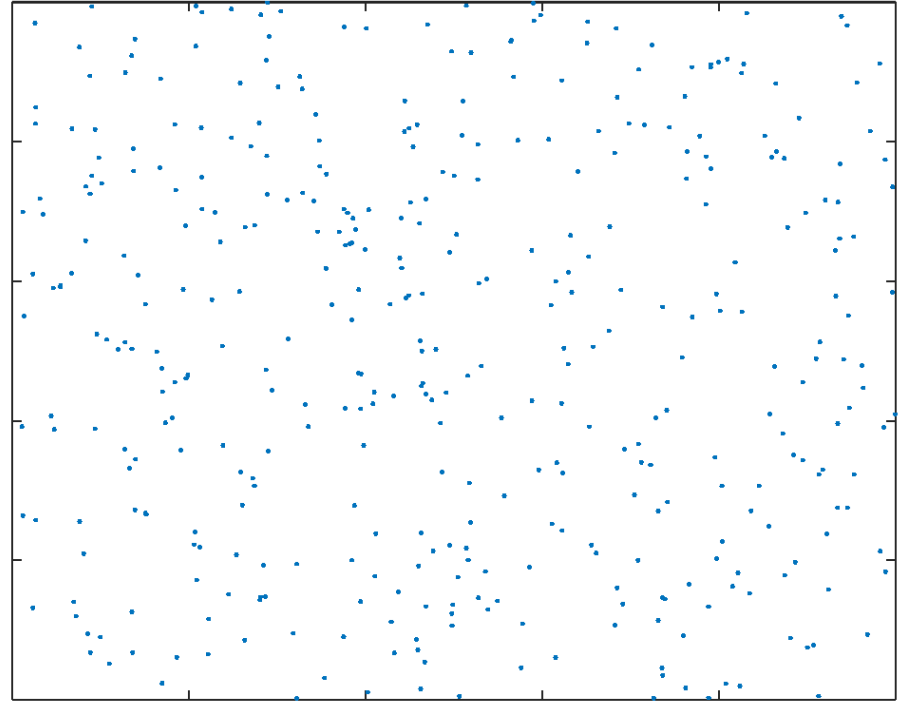
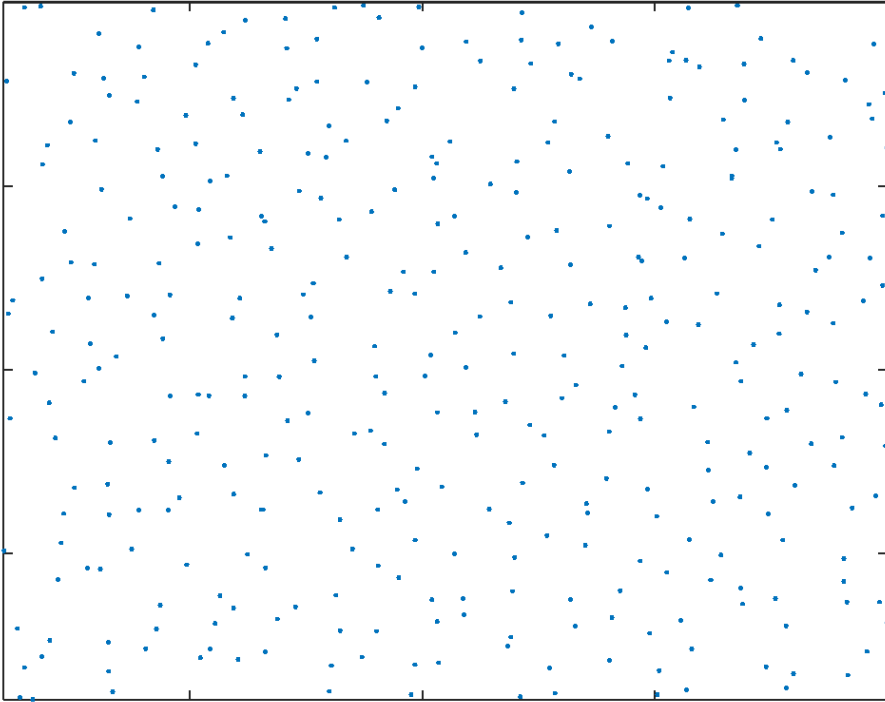
Nem átlag, hanem apró részlet!
(pedig nem is *akartunk* torzítani)

Véletlen pontok

Véletlen pontok



Véletlen pontok



Két nézőpont

Két nézőpont

Távolról:

Mikroszkóppal:

Két nézőpont

Távolról:

Mikroszkóppal:

Átlag

Két nézőpont

Távolról:

Mikroszkóppal:

Átlag

legyen közel!

Két nézőpont

Távolról:

Mikroszkóppal:

Átlag

Változatosság

legyen közel!

Két nézőpont

Távolról:

Mikroszkóppal:

Átlag

Változatosság

legyen közel!

legyen nagy!

Köszönöm a figyelmet!