

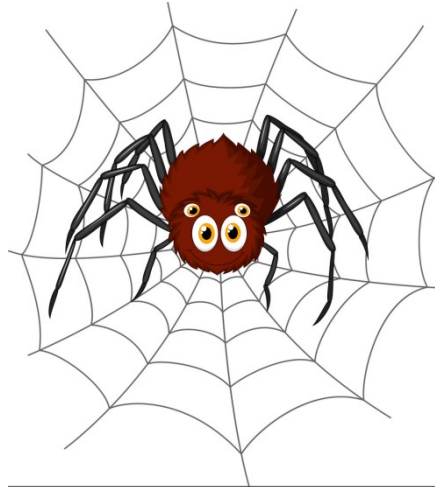
Matemaatika ja matemaatika didaktika
akadeemilise suuna loeng

Anna Šeletski

Sissejuhatus

Meenutage palun igapäevaelu olukorrad, kus teie kohtute või tegelete matemaatikaga

Loomad ja matemaatika?



VectorStock® VectorStock.com/2051266



Mis on arv?

1	I	1	1	D	V	I	I	1	1	I	I
2	II	4	4	DD	VV	II	μ	11	11	II	II
3	III	u	∩	DDD	VVV	III	μ	111	111	III	III
4	IIII	—	∇	DDDD	VVVV	IIII	μμ	1111	1111	IIII	IV
5	IIII	u	7	DDDD DD	VVVV VV	II III	→	1	11	Γ	V
6	IIII	u	<	DDDD DD	VVVV VV	III III	→	11	111	ΓI	VI
7	IIII	2	2	DDDD DD	VVVV VV	III III	→	111	1111	ΓII	VII
8	IIII	=	2	DDDD DD	VVVV VV	II III III	→	1111	11111	ΓIII	VIII
9	IIII	1/2	2	DDDD DD	VVVV VV	III III III	→	11111	11111	ΓIII	IX
10	∩	∧	λ	0	<	—	7	1	•	Δ	X
11	∩	∧	λ	0D	<V	—	7	11	•	ΔI	XI
15	∩ III	u∧	7λ	0 ^D DD DD	<VVV VV	III —	→	111	•111	ΔΓ	XV
16	∩ III	u∧	<λ	0 ^D DD DD	<VVV VV	III —	→	1111	•1111	ΔΓI	XVI

Mida nimetatakse matemaatikaks?

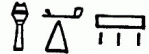
- ▶ Matemaatika on teadus hulkade ja kujundite struktuurist ning vastastikustest kvantitatiivsetest seostest.
 - ▶ (Ülo Kaasik, Matemaatikaleksikon)
- ▶ Mathematics is the abstract science of number, quantity, and space, either as abstract concepts (*pure mathematics*), or as applied to other disciplines such as physics and engineering (*applied mathematics*). (Oxford dictionary)
- ▶ Matemaatika on teiste teaduste keel

$$\exists 0 \forall x \quad x + 0 = x$$

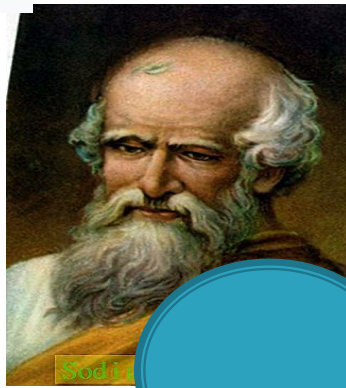
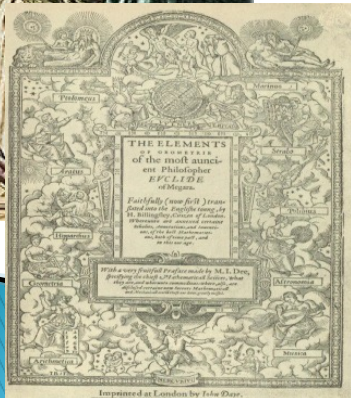
$$\exists 1 \forall x \quad x \cdot 1 = x$$

Matemaatika ajaloost

► Kui vana on matemaatika ?



$$x \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{7} + 1 \right) = 37$$

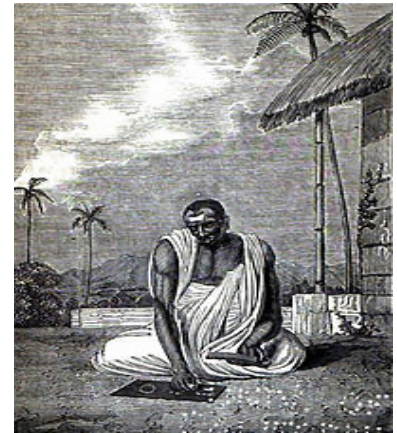


-1, -2, -3, ...

∞

0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1294	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1360	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1442	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1480	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0



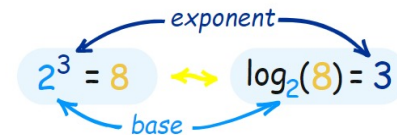
Matemaatika ajaloost

- ▶ XVI sajand:
- Kuup- ja neljandat järku võrrandite lahendamine
- Kompleksarvud
- François Viète (1540 – 1603)
- René Descarte (1596 – 1650)



$$y = \sqrt[3]{\frac{-q}{2} + i \cdot \sqrt{-\left(\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}\right)}} + \sqrt[3]{\frac{-q}{2} - i \cdot \sqrt{-\left(\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}\right)}}$$

Matemaatika ajaloost

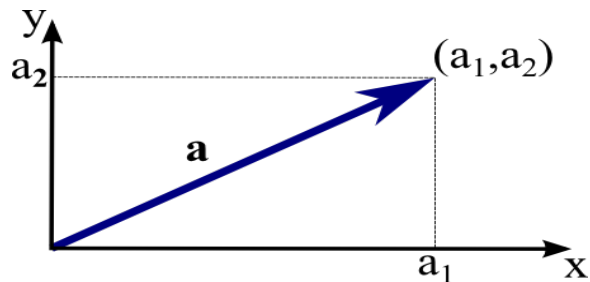


- ▶ XVI sajand:
- Logaritmid. John Napier (1550–1617)
- Kümnenmurrud. Simon Stevin (1548–1620)

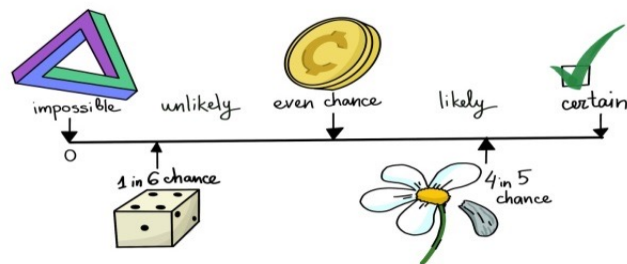
$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{xwz}{y^2}\right) &= \ln(xwz) - \ln y^2 && \text{rule (2)} \\ &= \underbrace{\ln x + \ln w + \ln z}_{\text{rule (1)}} - 2 \ln y && \text{rule (3) Done!} \end{aligned}$$



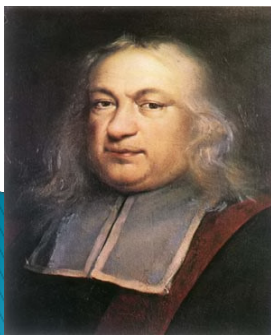
Matemaatika ajaloost



- ▶ XVII sajand:
 - René Descarte (1596 –1650)
 - Pierre de Fermat (1601–1665)
 - Analüütilise geomeetria rajamine
- Christiaan Huygens (1629 – 1695)
- Jacob Bernoulli (1655 – 1705)
- Tõenäosusteooria rajamine

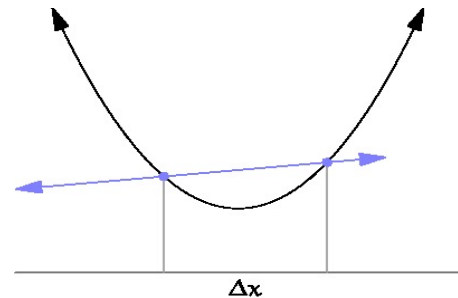
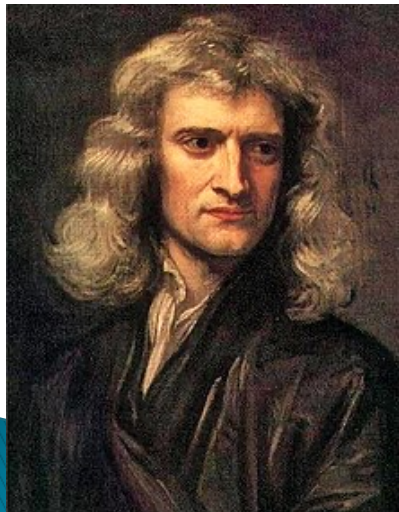


© luminousmen.com



Matemaatika ajaloost

- ▶ XVII sajand:
- Isaac Newton (1643–1727)
- Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716)
- Matemaatilise analüüsi rajamine



Notation for the Derivative

$$\left. \begin{array}{l} f'(x) \\ y' \\ \frac{dy}{dx} \end{array} \right\} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

Tänapäeva matemaatika

Aritmeetika

Algebra

Geomeetria
Planimeetria + Stereomeetria

Analüüs

Kõrgem algebra

Analüütiline geomeetria

Matemaatiline analüüs

Lineaaralgebra

Diferentsiaal-
geomeetria

Kompleksmuutuja
f-ni analüüs

Arvutusmatemaatika

Diferentsiaal-
võrrandid

Funktsionaalanalüüs

Lineaarprogrammeerimine

Arvuteooria

Tõenäosusteooria

Diskreetne
matemaatika
Graafide teooria
Kombinatorika

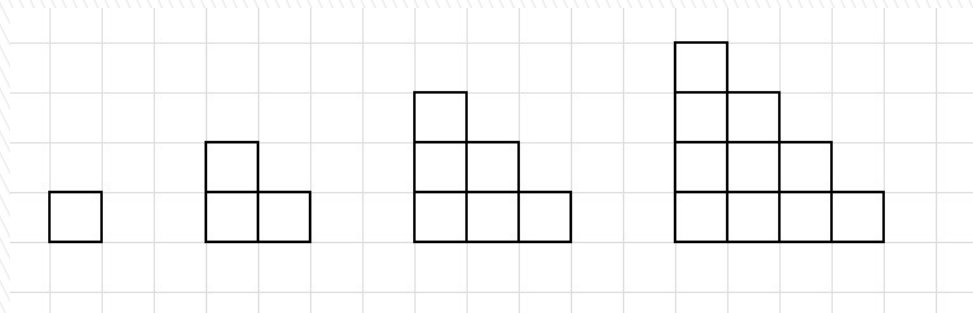
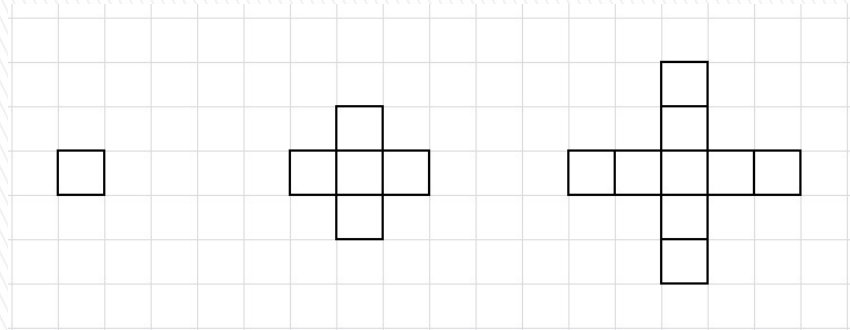
Krüptograafia

Matemaatiline
statistika


Juhuslike suuruste
teooria

Millega tegelevad matemaatikud?

- ▶ Kuidas kasvab kujund?
- ▶ Kujutage ette kuidas välja näeb kujund 100. sammul? Mitu ruutu on kujundil 100. sammul?
- ▶ Mitu ruutu on kujundil sammul n ?



Matemaatilised trikid 1

1. Mõelge välja mingi arv.
 2. Korrutage arv kahega.
 3. Liitke tulemusele juurde kaheksa.
 4. Jagage tulemus kahega.
 5. Lahutage esialgne arv.
 6. Teie tulemus on ...
- 

Matemaatilised trikid 1

▶ 4

▶ Miks?

Matemaatilised Trikid 2

1. Mitu päeva nädalas te soovite vaadata oma lemmiksaateid/seriaale?
2. Korrutage see arv kahega.
3. Liitke tulemusele 5.
4. Korrutage tulemus 50-ga.
5. Kui sel aastal teil juba oli sünnipäev, siis liitke 1771, kui ei olnud- siis 1770.
6. Ja lõpuks lahutage tulemusest oma sünniaasta.
7. Öelge saadud arv ja ma ütlen, kui vana te olete ja mitu päeva nädalas soovite vaadata seriaale või saateid?

Matemaatilised Trikid 3 – Sünnipäev

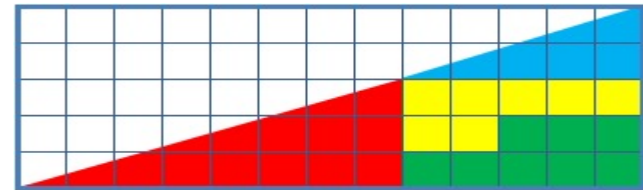
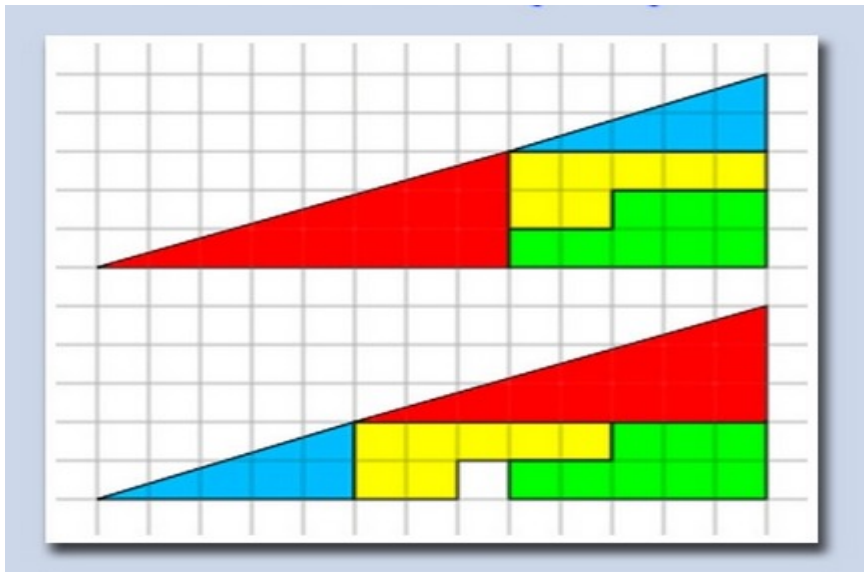
▶ Millal on teie sünnipäev? 15. juunil? 25. oktoobril? Jne

1. Korrutage kahega sünnipäeva päev
2. Liitke saadud korrutisele arv 5
3. Korrutage tulemus 50-ga
4. Liitke tulemusele sünnipäeva kuu number (juuli – 7, veebruar – 2 jne)
5. Milline on teie tulemus?

▶Kuidas?

Matemaatilised trikid 3

- ▶ Kuidas on see võimalik?



Matemaatika õppesuund

- ▶ Matemaatika ja matemaatika didaktika
- ▶ 1 bakalaureuse õppekava:
 - ▶ Matemaatika, majandusmatemaatika ja andmeanalüüs
- ▶ 1 magistriõppe:
 - ▶ Matemaatika õpetaja

Matemaatika õppesuund



Ühised tööd

- ▶ Digiõppevaramu
 - ▶ Digitehnoloogia kui matemaatikaõppe kaasajastamise katalüsaator
 - ▶ ELU projektid
 - ▶ MathCityMap
 - ▶ Ühised ained ja moodulid
 - ▶ Töötubade läbiviimine
- 