

# MATEMAATIKA JA MATEMAATIKUD

ANNA ŠELETSKI

# MIS ON ARV?

1	I	I	I	D	V	I	I	I	I	I	I
2	II	4	4	DD	VV	II	μ	II	II	II	II
3	III	u	∩	DDD	VVV	III	μ	III	III	III	III
4	IIII	—	∩	DDDD	VVVV	IIII	μ	IIII	IIII	IIII	IV
5	IIII	u	I	DDDD DD	VVVV VV	II III	→	γ	III	Γ	V
6	IIII	u	<	DDDD DD	VVVV VV	III III	→	γ	III	Γ	VI
7	IIII	2	z	DDDD DD	VVVV VV	III III	→	γ	III	Γ	VII
8	IIII	=	2	DDDD DD	VVVV VV	II III III	→	γ	III	Γ	VIII
9	IIII	u	2	DDDD DD	VVVV VV	III III III	→	γ	III	Γ	IX
10	n	^	λ	o	<	—	7	o	Δ	X	
11	n	^	λ	oD	<v	—	7	o	Δ	XI	
15	n	^	λ	o <sup>D</sup> DD DD	<VVV VV	III —	→	o <sup>III</sup>	ΔΓ	XV	
16	n	^	<λ	o <sup>D</sup> DD DD	<VVV VV	III —	→	o <sup>III</sup>	ΔΓ	XVI	

# MATEMAATIKA

**Matemaatika** (μαθηματική τέχνη 'õppimise kunst'; μάθημα – 'teadmine') on teadusharu, mis on välja kujunenud geomeetriliste kujundite uurimisest ja arvudega arvutamisest.

(Vikipeedia)

**Matemaatika** on teadus hulkade ja kujundite struktuurist ning vastastikustest kvantitatiivsetest seostest.

(Ülo Kaasik, Matemaatikaleksikon)

Matemaatika on teiste teaduste keel

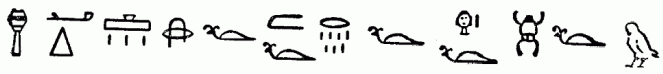
$$\exists 0 \forall x \quad x + 0 = x$$

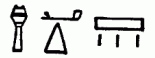
$$\exists 1 \forall x \quad x \cdot 1 = x$$

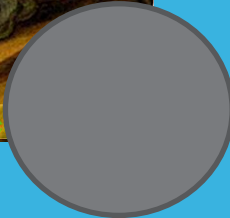
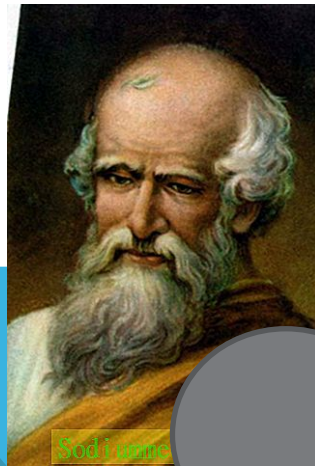
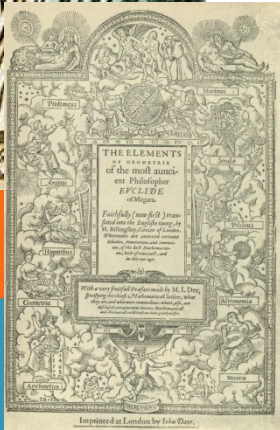
# MATEMAATIKA AJALOOST

Kui vana on matemaatika ?

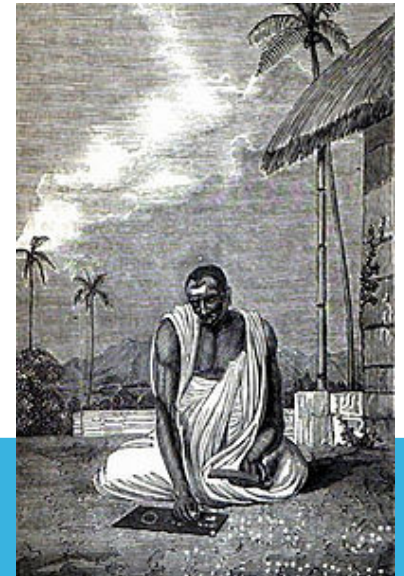
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1294	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1360	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1442	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1480	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

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




$\infty$   
 $-1, -2, -3, \dots$   
 $0$



# MATEMAATIKA AJALOOST

XVI sajand:

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

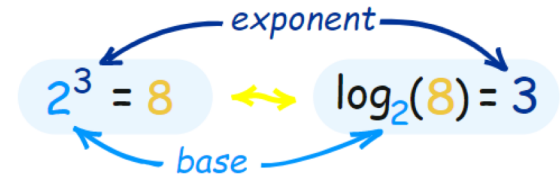


$$y = \sqrt[3]{\frac{-q}{2} + i \cdot \sqrt{-\left(\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}\right)}} + \sqrt[3]{\frac{-q}{2} - i \cdot \sqrt{-\left(\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}\right)}}$$

# MATEMAATIKA AJALOOST

XVI sajand:

- Logaritmid
- Simon Stevin (1548 – 1620)

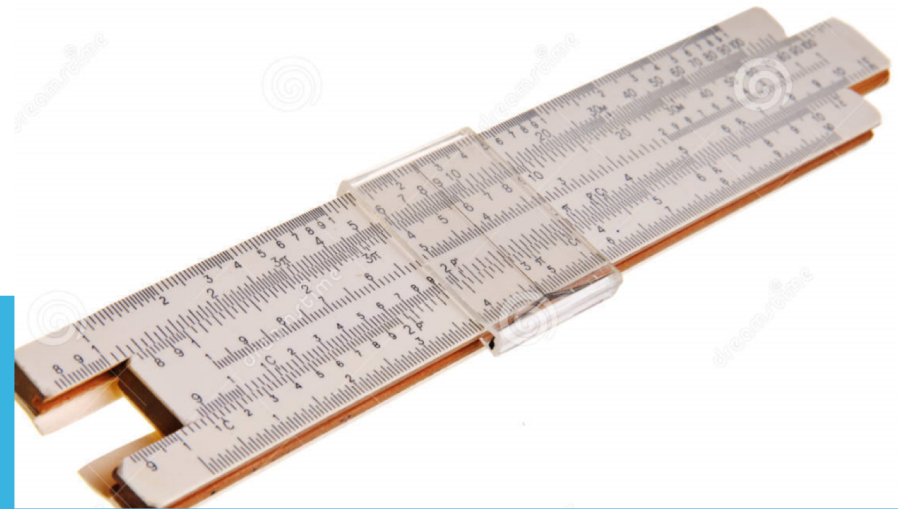


$$\ln\left(\frac{xwz}{y^2}\right) = \ln(xwz) - \ln y^2$$

rule ②

$$= \underbrace{\ln x + \ln w + \ln z}_{\text{rule ①}} - 2 \ln y$$

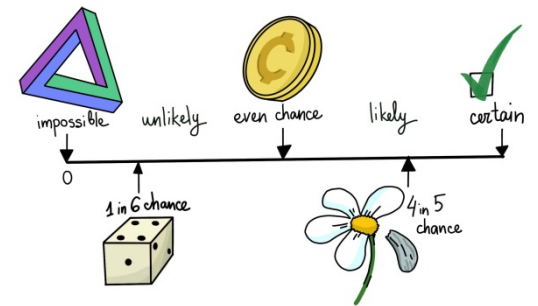
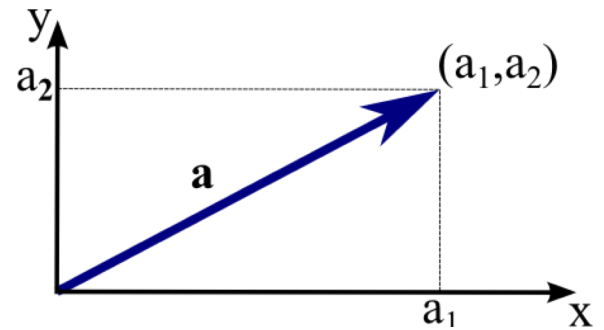
rule ③ Done!



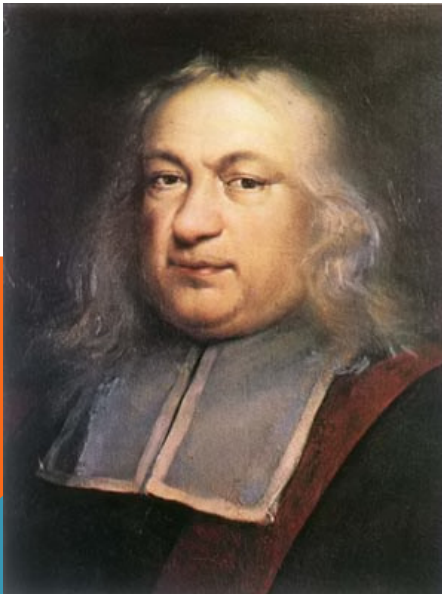
# MATEMAATIKA AJALOOST

XVII sajand:

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



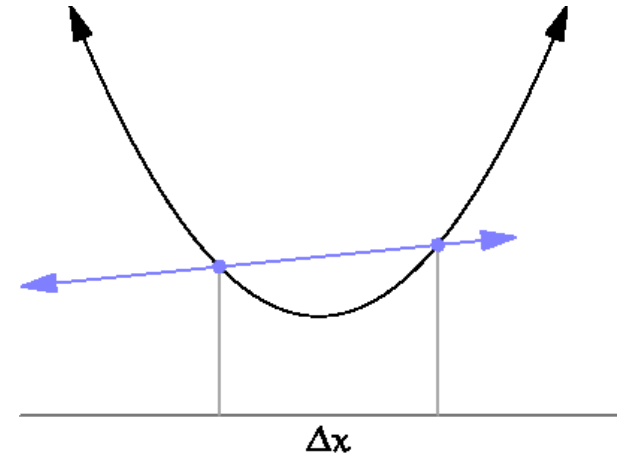
© luminousmen.com



# MATEMAATIKA AJALOOST

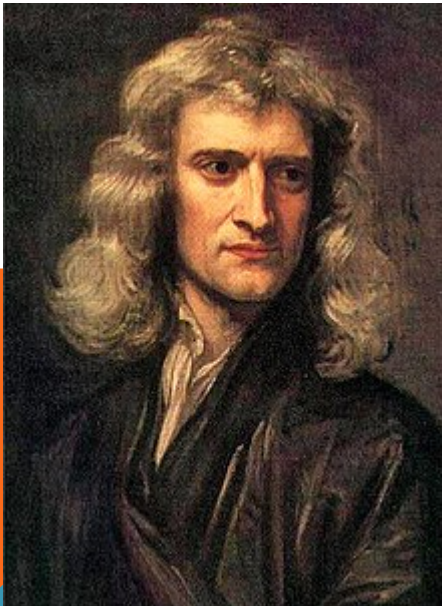
XVII sajand:

- 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

Diferentsiaal-  
võrrandid

Kompleksmuutuja  $f$ -ni  
analüüs

Arvutusmatemaatika

Funktsionaalanalüüs

Lineaarprogrammeerimine

Arvuteooria

Tõenäosusteooria

Diskreetne  
matemaatika  
Graafide teooria  
Kombinatorika

Krüptograafia

Matemaatiline  
statistika

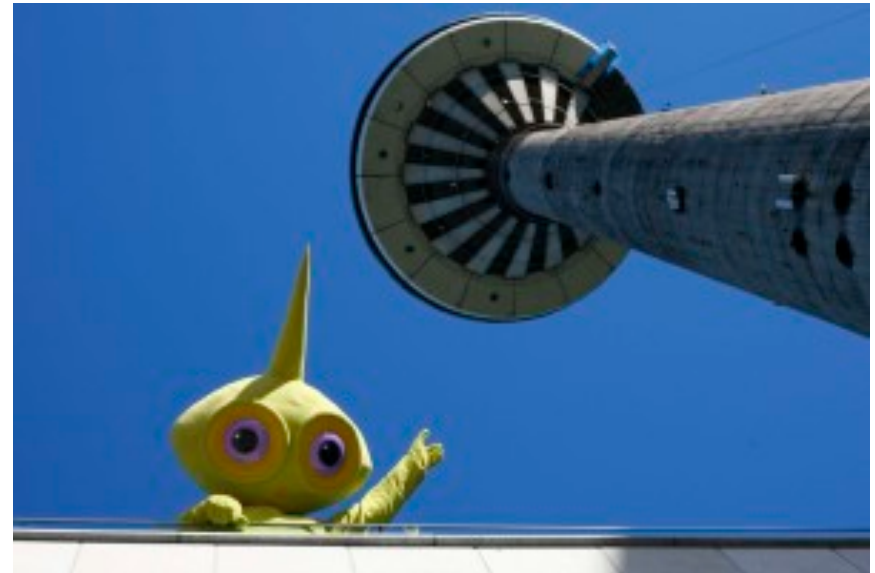
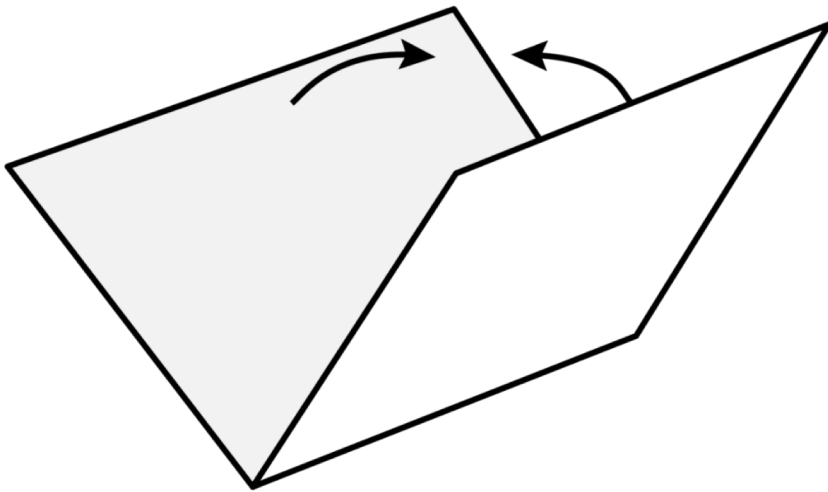
Juhuslike suuruste  
teooria

**MILLEGA TEGELEVAD MATEMAATIKUD?**



# ÜLESANNE

Mitu korda on vaja voltida lehte pooleks, et saadud origami kõrgus ületaks Tallinna Teletorni kõrgust?



# ÜLESANNE

Mitu korda on vaja voltida lehte pooleks, et saadud origami kõrgus ületaks Tallinna Teletorni kõrgust?

1. Voltige paberileht pooleks ja lugege mitu paberi kihti on nüüd teie käes?
2. Jätkake voltimist ja lugemist. Mitu korda on võimalik käte abil voltida?
3. Mõelge millest sõltub saadud origami kõrgus? Mida võime me valemi koostamisel mitte arvestada?
4. Mõelge välja valem, mis lubab arvutada saadud origami kõrgust
5. Vastake ülesande küsimusele
6. Mitu korda on vaja voltida lehte pooleks, et saadud origami puudutas Kuud?
7. Aga Päikest?

# 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 - 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?

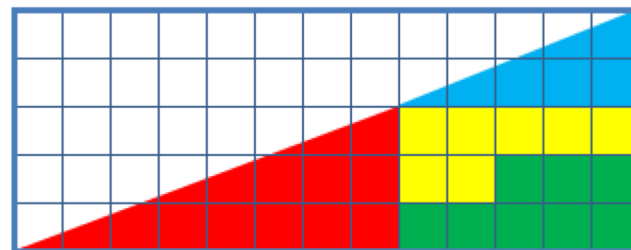
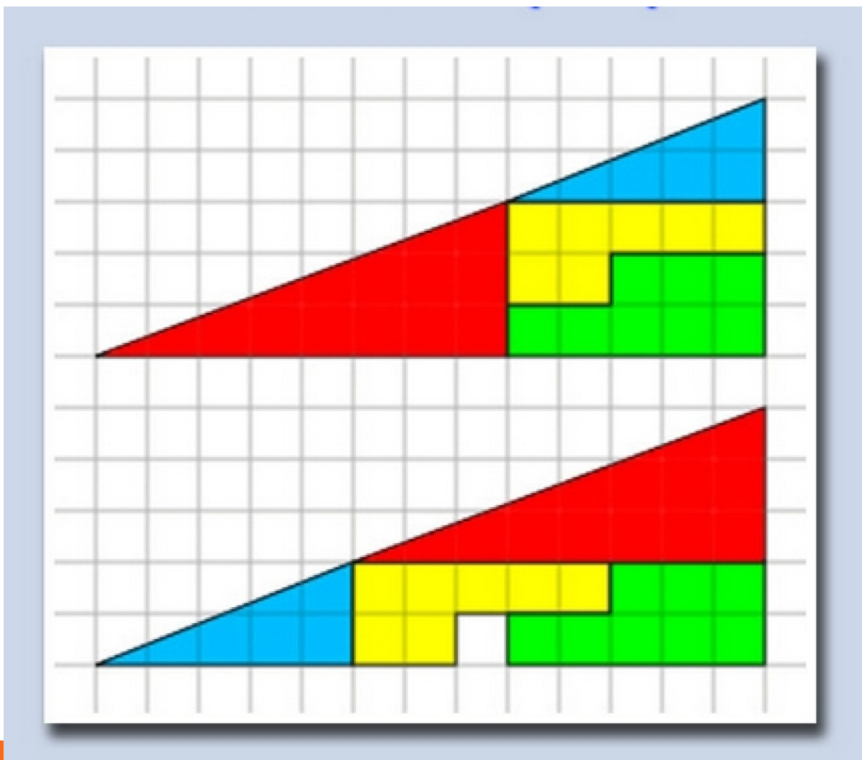
# MATEMAATILISED TRIKID 3

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 1762, kui ei olnud- siis 1761.
6. Nüüd lahutage tulemusest oma sünniaasta.
7. Ja lõpuks liitke tulemusele 7.
8. Õelge saadud arv ja ma ütlen, kui vana te olete ja mitu päeva nädalas soovite vaadata seriaale või saateid?



# MATEMAATILISED TRIKID 4

Kuidas on see võimalik?



# MATEMAATIKA ÕPPESUUND



# MEIE VILISTLASED

