

# Geodetski računi

- predavanja del:
  - Miran Kuhar (soba 603)
- vaje:
  - Klemen Ritlop (606)
- Informacije in gradivo:
  - <http://ucilnica2526.fgg.uni-lj.si/>
  - Osebna spletna stran <http://fgg-web.fgg.uni-lj.si/~mkuhar/>

## Geodetski računi – vsebina (1)

- merske enote,
- trigonometrija (kotne funkcije), osnovni trigonometrični obrazci;
- računanje s približnimi števili, natančnost računanja, računanje s približnimi števili, natančnost računanja;
- trigonometrija v ravnini (osnovni izreki);
- uporaba v geodeziji:
  - reševanje trikotnika, trigonometrično višinomerstvo;
- vrste koordinat v ravnini (pravokotne in polarne);
- državni koordinatni sistem;
- koordinatni račun:
  - smerni kot,
  - poligon, zunanji urez, ločni presek, notranji urez;

## Geodetski računi – vsebina (2)

- trigonometrija na krogli (sferna trigonometrija);
- osnovni obrazci in izreki trigonometrije na krogli;
- reševanje splošnega sfernega trikotnika;
- pravokotni in pravostranični sferni trikotnik (Napierjevo pravilo), reševanje;
- Uporaba sferne trigonometrije v geodeziji:
  - oblika Zemlje, koordinate na Zemlji – krogli;
  - polarne krogelne koordinate, geografske koordinate, 3D pravokotne koordinate, pretvorba med koordinatami,
  - pojem ortodrome in loksodrome;
  - 1. in 2. geodetska naloga na Zemlji – krogli.

## Predvideni pogoji

- Študenti morajo izdelati domače naloge, ki jih dobijo pri vajah in jih oddati v predvidenem roku.
- Oddane in sprejete domače naloge so pogoj za pristop na preverjanje znanja.
- Podrobnejši pogoji so določeni s študijskim redom (mentor letnika).

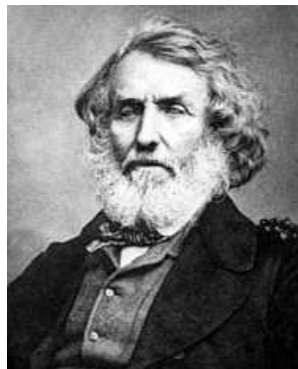
# Geodezija, geodet

- Geodezija (naloge):
  - določitev oblike Zemlje, njenega zunanjega težnostnega polja in upodobitev njenega površja, s hkratnim spremljanjem njihovih časovnih sprememb (Geodesy);
  - natančna določitev položaja točk z različnimi merskimi tehnikami (Surveying);
  - zajem, modeliranje, analiza in upravljanje s prostorskimi podatki (Geomatika).
- Geodezija – v grščini “γεωδαισια” – (geodaisia) → delitev Zemlje.
- Geodetski inženir je strokovnjak z akademsko izobrazbo in tehničnimi izkušnjami, ki obvlada meritve s tehnologijo merjenja. Temeljna naloga je je zbiranje in obdelava podatkov zemljiških in geografskih danosti. Te podatke uporablja predvsem za načrtovanje in izpeljavo administracije, potrebne pri rabi zemljišč, stavb in voda. Naloga geodeta je tudi raziskovalno delo, ter odkrivanje novih tehnik za zajemanje prostorskih elementov.

## Znameniti geodeti



George Washington  
(1732 – 1799)



Sir George Everest  
(1790 – 1866)



Carl Friedrich Gauß  
(1777 – 1855)

## Znameniti geodeti (?)

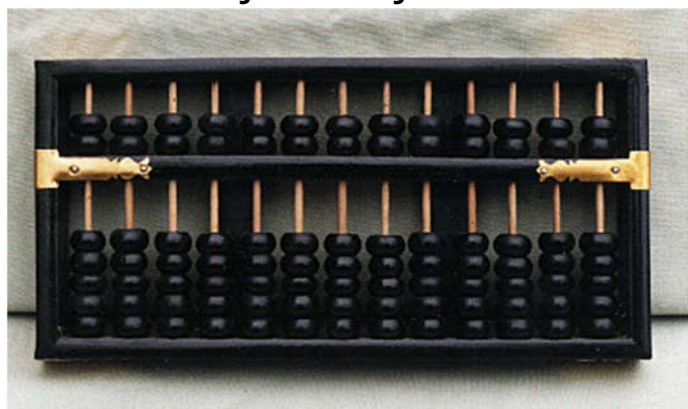


M.Kuhar – Geodetski račun



## Zgodovina računanja (1)

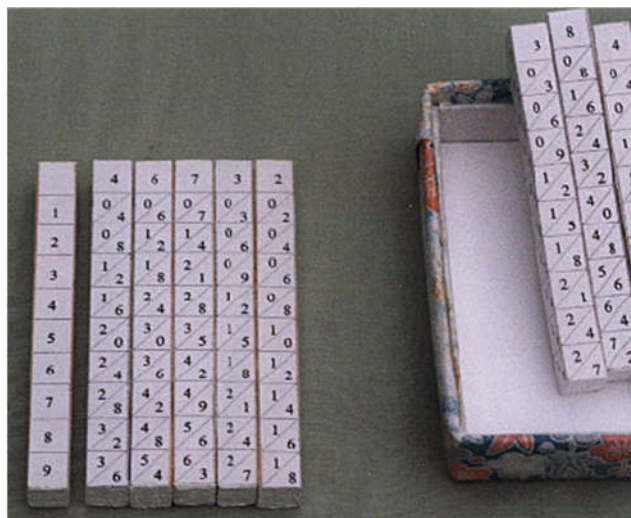
- Abak (tudi Abakus, angl. Abacus) je ime za računalno, računsko napravo in kalkulator namenjen učenju in elementarni matematiki.



- znano že leta 3000 p.n.š. (Babilonci) za odštevanje in seštevanje.

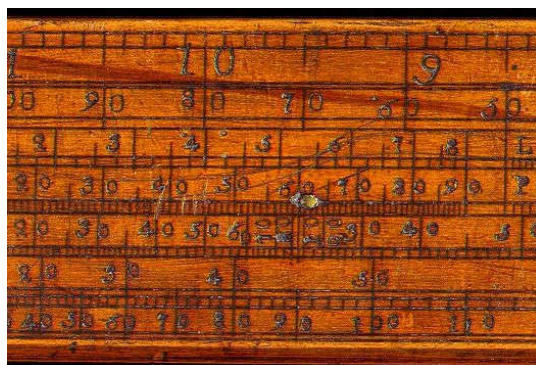
## Zgodovina računanja (2)

- Napierjeve palice "kosti", leta 1600, za množenje:



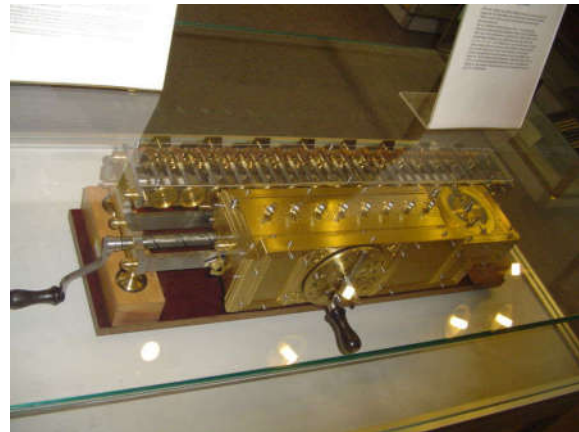
## Zgodovina računanja (3)

- Predhodnik logaritemskega računalja, William Günther, 1623, množenje in deljenje s pomočjo logaritmov.



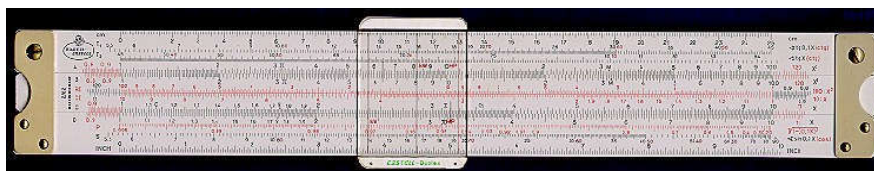
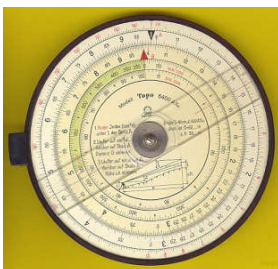
# Zgodovina računanja (4)

- Blaise Pascal, 1642, mehanski računski stroj  
**Pascalina**
- G.F. Leibniz 1670, mehansko računalno, ki je znalo poleg seštevanja in odštevanja še množiti in deliti; uporabljal je tehnologijo zobatih koles.



## Zgodovina računanja – logaritemsko računalno

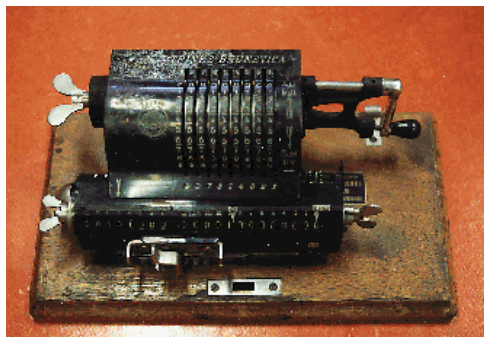
- Logaritemsko računalno: po domače imenovano »reh'nšiber«, iz nemške besede Rechenschieber)  
Preprost analogni računalnik, podoben ravnilu, ponavadi sestavljen iz treh vpetih umerjenih tračnih letev in drsečega okvirja. V splošnem so ga uporabljali do leta 1970, ko so ga zamenjala elektronska računalna; omogoča množenje in deljenje.



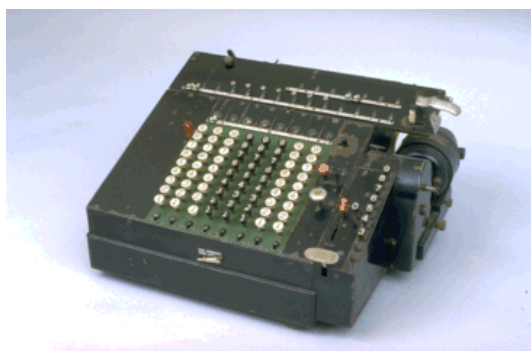
# Zgodovina računanja – mehanska računala

- Mehanska računala, od konca XIX. stoletja pa vse do leta 1970. Omogočala štiri računske operacije in korenjenje.

Brunsviga 1894



Arhimed 1930



# Zgodovina računanja – “kalkulatorji”

- Računalo (tudi kalkulator ali žepni računalnik).

TI, 1967 (prvi)



TI Sr10, 1972



HP 35 (prvi znanstveni kalkulator)  
(1972)



HP 31E (60 \$)  
(1978)

