

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 2 (1974/1975)

Številka 3

Strani 99-101

Alojzij Vadnal:

ZAČETNI POJMI NOMOGRAFIJE

Ključne besede: matematika, nomografija.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/2/2-3-Vadnal.pdf>

© 1974 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2009 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.



ZAČETNI POJMI NOMOGRAFIJE

4. Skale

V drugem razdelku (Presek II - 1974/75, št.1, str.16) smo spoznali lestvasti nomogram za procentni račun. Bistveni sestavni del tega, pa tudi vseh drugih lestvastih nomogramov, so lestvice ali *skale*.

Razne tipe skal srečujemo že v vsakdanjem življenju. Na robu ravnala ali trikotnika vidimo enakomerno razdeljeno milimetrsko skalo. Na robu kotomera je enakomerno razdeljena skala, s katero merimo kote. Na termometru opazimo dvojno skalo, desna kaže temperaturo po Celsiju, leva pa po Réaumurju (réomir). Na voltmetru vidimo neenakomerno razdeljeno skalo, ki kaže električno napetost. Na avtomobilskem brzinomeru je montirana skala, ki kaže hitrost vozila.

V tem razdelku bomo spoznali, kako konstruiramo skale nekaj bolj enostavnih tipov. Začeli bomo s *kvadratno skalo*.

Vzemimo tabelo kvadratnih števil:

Število (n)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kvadrat števil (n^2)	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

To tabelo si lahko geometrično ponazorimo s skalami na tri načine; pri tem vzamemo za nosilec skale premico.

1. *način*: Ponazoritev tabele z dvojno skalo, na katero nanesemo najprej števila (n). Kot že omenjeno, vzamemo za nosilec skale premico. Na premici nanesemo v enakih razdaljah točke, ki

ponazarjajo zaporedna, v zgornjem delu tabele napisana števila; točke zaznamujemo nad premico s temi števili. Nato zaznamujemo točke še pod premico z zaporednimi kvadrati števil, ki so zapisani v spodnjem delu tabele. Tako dobimo dvojno skalo kvadratov števil, ki jo kaže sl.1.



Sl.1. Dvojna kvadratna skala

Na tej dvojni skali takoj vidimo, koliko je kvadrat kakega števila; n.pr.: kvadrat števila 7 je 49. Prav tako pa tudi takoj vidimo, katero število je treba kvadrirati, da dobimo dano število; n.pr.: da dobimo število 64, je treba kvadrirati število 8.

2. način. Ponazoritev tabele z dvojno skalo, na katero nanesemo najprej kvadrate števil (n^2). Za nosilec dvojne skale vzamemo zopet premico. Potem, ko izberemo mersko enoto n.pr. *mm*, nanesemo na premico točke, ki ponazarjajo zaporedne kvadrate števil, ki so zapisani v spodnjem delu tabele; točke zaznamujemo pod premico s temi kvadrati števil. Nato zaznamujemo točke še nad premico s števili, ki so zapisana v zgornjem delu tabele. Tako dobimo dvojno skalo kvadratov števil, ki jo kaže sl.2.



Sl.2. Dvojna kvadratna skala

Tudi na tej dvojni skali takoj vidimo, koliko je kvadrat kakega števila, in obratno, katero število je treba kvadrirati, da dobimo dano število; n.pr.: kvadrat števila 6 je 36 in, da dobimo število 81, moramo kvadrirati število 9.

3. način. Ponazoritev tabele s kvadratno skalo. Za nosilec skale vzamemo zopet premico. Potem, ko izberemo mersko enoto n.pr. mm, naneseemo kot prej na premico točke, ki ponazarjajo zaporedne v spodnjem delu tabele zapisane kvadrate števil; teh točk pa pod premico ne zaznamujemo. Pač pa jih zaznamujemo nad premico z zaporednimi števili, ki so zapisana v zgornjem delu tabele. Tako dobimo enojno kvadratno skalo, ki jo kaže sl.3.



Sl.3. Kvadratna skala

Pogled na že poznani lestvasti nomogram za procentni račun pokaže, da ga sestavljajo tri na tretji način skonstruirane skale.

1. naloga. Ponazori si geometrično na vse tri načine tabelo kubov celih števil od 0 do 5.

2. naloga. Konstruiraj skalo recipročnih vrednosti celih števil od 3 do 10. Zaokroži pri tem recipročne vrednosti na tri decimalke. Skalo kaže sl.4; pri tem smo vzeli za mersko enoto 5 mm.



Sl.4. Recipročna skala

Skale so bistveni sestavni del lestvastih nomogramov. Konstrukcija skal je lahko precej težavna in zamudna. Včasih vzamemo za nosilec skale del premice, včasih krožni lok, včasih pa tudi lok kake poljubne krivulje. V splošnem je konstruiranje lestvastih nomogramov dokaj težko in zahteva precej matematičnega znanja pa tudi spretnosti in iznajdljivosti. Nasprotno pa je uporaba nomogramov lahka in ne zahteva razen branja skoraj nobene predizobrazbe. Prav to pa odlikuje nomografsko metodo računanja.