



Kalle Väisälän algebran oppikirja

Marjatta Näätänen

Matematiikan ja tilastotieteen laitos

Helsingin yliopisto

Kalle Väisälän algebran oppi- ja esimerkkikirjalla johdatettiin monet suomalaiset vuosiluokat algebran maailmihin, kirjasta ilmestyi vuonna 1963 jo 12. painos. Kirja on myös ekologinen malliesimerkki, kovakantisena se painaa n. 250 grammaa ja opiskeltavaa riitti vuosiksi.

Solmu on saanut sekä Väisälän perikunnalta että WSOY:ltä oikeuden julkaista kirjaa verkossa. Tässä lehdessä on esimerkinomaisesti kirjan harjoitustehtävistä 42 ensimmäistä, verkosta löytyy enemmän tehtäviä osoitteesta <http://solmu.math.helsinki.fi>.

Uudet ikäpolvet voivat nyt kokeilla taitojaan vanhempiensa ja isovanhempiensa oppikirjan haasteilla.

HARJOITUSTEHTÄVIÄ

I luku Rationaaliset luvut

Merkitsemistapoja — yhtälöitä

1. Jos 1 kg voita maksaa 4 mk, niin paljonko maksaa a) 3 kg b) k kg?
2. Jos 1 kg voita maksaa a kg, niin paljonko maksaa a) 3 kg b) k kg?
3. Jos p metriä kangasta maksaa a mk, niin paljonko maksaa 1 metri?

4. Jos suorakulmion vierekkäiset sivut ovat a cm ja b cm, niin kuinka suuri on ala A ? Saatuun kaavaan on sitten sijoitettava $a = 7$ cm, $b = 9$ cm ja laskettava A .

5. Jos pyöräilijän nopeus on 16 km/t (kilometriä tunnissa), niin paljonko hän ajaa a) 3 tunnissa b) t tunnissa?

6. Jos pyöräilijän nopeus on v km/t, niin kuinka pitkä on se matka s , jonka hän ajaa t tunnissa? Näin saatuun s :n kaavaan on sitten sijoitettava $v = 13\frac{1}{2}$ ja $t = 2\frac{1}{3}$ ja laskettava s .

7. Paljonko on a) 4 % 120:stä b) 4 % luvusta a c) p % luvusta a ?

8. Jos kauppias osti erään tavaran a mk:lla ja sai siitä myydessään voittoa p %, niin kuinka suuri oli hänen myyntihintansa h ? Saadun kaavan avulla on sitten laskettava myyntihinta, jos $a = 42$ ja $p = 7$.

9. Kuinka suureksi kasvaa k mk p %:n mukaan t vuodessa?

10. Kuinka voidaan kertolaskun vaihdantalaki ilmaista yhtälön avulla?

11. Kahden murtoluvun kertosääntö ilmaistava yhtälön avulla?

12. Lausuttava sanallisesti seuraavan yhtälön ilmaise-
ma laskusääntö:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$

13. Yhteenlaskun liitântäläki voidaan ilmaista lyhyesti
yhtälöllä

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

jossa a , b ja c saavat olla mitä lukuja tahansa. Lausut-
tava sanallisesti tämän yhtälön esittämä laki.

14. Kuinka kertolaskun liitântäläki voidaan ilmaista
yhtälön avulla?

15. Kuinka on merkittävä sitä, että lukujen p ja 3 sum-
ma on jaettava niiden erotuksella, käyttäen jakomerkinä
a) kaksoispistettä b) jakoviivaa?

16. Kuinka on merkittävä sitä, että luvusta x on
vähennettävä lukujen y ja z a) summa b) tulo?

17. Lausekkeesta $(a + b) - (a \cdot b) - (a - b)$ on jätettävä
pois tarpeettomat sulkumerkit.

18. Minkä arvon saa lauseke a) $x - 2 \cdot (x - 3)$ b)
 $(x - 2) \cdot (x - 3)$, kun $x = 5$?

19. Laskettava $x + 3 \cdot [4 - (x - y)]$, kun a) $x = 4$, $y = 3$
b) $x = 3\frac{1}{2}$, $y = \frac{2}{3}$.

20. Missä järjestyksessä on suoritettava laskut lausek-
keessa

$$m \cdot [n + 2 \cdot (m - n)]$$

ja niissä kolmessa muussa lausekkeessa, jotka saadaan
tästä pyyhkimällä pois a) hakasulkumerkit b) kaari-
sulkumerkit c) kaikki sulkumerkit? Näin saatuihin
neljään lausekkeeseen on sitten sijoitettava $m = 5$,
 $n = 2$ ja laskettava lausekkeiden arvot.

21. Paljonko on $729 - abc$, kun $a = 7$, $b = 2$, $c = 9$?

22. Kun $x = \frac{1}{2}$ ja $y = 2$, niin kuinka suuri on

a) $6y - xy$ b) $6(y - x)y$ c) $(6y - x)y$ d) $6(y - xy)$

23. Kuinka on merkittävä sitä nelinumeroista kokonais-
lukua, jonka peräkkäiset numerot ovat a , b , c ja d ?

24. Kaksinumeroisen luvun ykkösten numero on x ja
kymmenien numero on kolmea pienempi kuin tämä.
Kuinka on lukua merkittävä?

25. Yksidesimaalisen desimaaliluvun kokonaisosa on a
ja desimaalia esittävä numero b . Kuinka desimaaliluku
voidaan esittää?

Ratkaistava yhtälöt:

26. $x - 27 = 16$

27. $x - 1\frac{2}{3} = 2$

28. $x - 0,72 = 2,45$

29. $x + 8 = 23$

30. $x + 1\frac{5}{6} = 5\frac{1}{4}$

31. $x + b = a$

32. $58 - x = 33$

33. $7 - x = 5,27$

34. $a - x = b$

35. $6x = 15$

36. $\frac{4}{5}x = \frac{2}{3}$

37. $1,28x = 0,88$

38. $10x - 7 = 52$

39. $1\frac{2}{3}x - \frac{3}{4} = 1\frac{1}{3}$

40. $ax - b = c$

41. a) $\frac{x}{8} = 12$ b) $\frac{x}{a} = b$. Jälkimmäisen yhtälön juuren
lausekkeeseen sijoitettava $a = 4\frac{1}{6}$, $b = \frac{3}{5}$ ja laskettava
vastaava juuren arvo.

42. a) $\frac{42}{x} = 3$ b) $\frac{a}{x} = b$. Jälkimmäisen yhtälön juuren
lausekkeeseen sijoitettava $a = 0,12$, $b = 1,5$ ja lasketta-
va vastaava juuren arvo.

Vastauksia

18. a) 1 b) 6

19. a) 13 b) 7

20. 40, 16, 50, 18

22. a) 11 b) 18 c) 23 d) 6

30. $3\frac{5}{12}$

36. $\frac{5}{6}$

37. 0,6875

39. $1\frac{1}{4}$

41. $2\frac{1}{2}$

42. 0,08