

- Ratkaise seuraavat yhtälöt ja epäyhtälö. Mainitse myös, milloin kaava on määritelty.
  - $\log_e x = 15$
  - $e^{2x} = 15$
  - $e^x \log_e x = 0$
  - $e^x \log_e x > 0$ .
- Todista logaritmin laskusääntö  $\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$ . Millä lukujen  $a$ ,  $x$  ja  $y$  arvoilla se pätee?
- Kantaluvun yksi logaritmia ei ole määritelty. Miksei? Vastaa kysymykseen yrittämällä laskea  $\log_1 4$ , ratkaista yhtälö  $\log_1 x = 7$  tai  $\log_1 x = 1$ . Mihin laskuyritykset kaatuvat?
- Osakkeen arvo on noussut kymmenen vuoden kuluessa kaksinkertaiseksi. Sen arvo on noussut joka vuosi yhtä monta prosenttia. Kuinka nopeaa on ollut vuotuinen kasvu? Milloin osakkeen arvo nelinkertaistuu, jos sen arvo kasvaa edelleen yhtä monta prosenttia joka vuosi?
- Ratkaise epäyhtälöpari
 
$$\begin{cases} 4 \cdot 10^x & \leq 1000 \\ |x - 1| & \leq 3. \end{cases}$$
- Tohvelieläimet ovat yksisoluisia. Eräs tohvelieläin jakautuu (suotuisissa olosuhteissa) kerran päivässä. Kuinka kauan kestää, että 14 tohvelieläintä jakautuu tuhanneksi? Esitä tohvelieläinten määrä yhtälönä.
- Ratkaise yhtälöt  $e^{2y} - 2e^y = 0$  ja  $\cos(z) = 4$ .
- Suorakulmaisen kolmion hypotenuusan pituus on 50 dm ja kateetin pituus 300 cm. Piirrä kolmio. Ratkaise sen kaikkien kulmien suuruudet sekä asteina että radiaaneina ja ratkaise myös sivujen pituudet.
- Päättele seuraavien funktioiden arvot yksikköympyrän ja trigonometrinen funktioiden laskusääntöjen avulla, ilman laskinta:  $\sin(3\pi/4)$ ,  $\cos(3\pi/2)$ ,  $\sin(-\pi/4)$ ,  $\cos 0$ ,  $\sin(5\pi)$ ,  $\cos(-9\pi/2)$ .
- Laske
 
$$\sum_{i=0}^{10} \cos\left(\frac{1}{2}\pi i\right).$$
- Ratkaise funktion  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(a) = \sin(2a)$ , nollakohdat.
- Ratkaise yhtälö
 
$$(\sin(f))^2 + 2\sin(f) = 0.$$
- Muuta 6 m/s yksikköön km/h päässä laskulla tai kynällä ja paperilla.