

1. Ratkaise yhtälöt:

(a) $2^{x+3} = \frac{1}{16}$ (b) $5^{x+1}5^{x-2} = 25$

(c) $\log_5(2x-3) = 2$ (d) $\log_2(x-1) + \log_2(3x+2) = 3$

2. Olkoot x , a , p reaalityölujuja, $x > 0$, $a > 0$, $a \neq 1$. Todista laskusääntö

$$\log_a(x^p) = p \log_a x$$

logaritmin määritelmän nojalla, ts. käyttäen tietoa että se on eksponenttifunktion käänteisfunktio.

3. Laske (a) $\log_3 27$ (b) $\log_7 \sqrt[5]{49}$ (c) $\ln \frac{1}{\sqrt{e}}$.

4. 10 000 euron pääoma kasvaa tilillä korkoa 3.2 % puolessa vuodessa (korkeo liitetään pääomaan aina puolen vuoden päästä). Kuinka pitkässä ajassa pääoma kasvaa kaksinkertaiseksi?

5. Kasvaessaan puu sitoo itseensä hiilen eri isotooppeja samassa suhteessa kuin niitä on ympäristössä. Puun kuollessa hiiltä ei enää tule lisää. Radioaktiivinen hiili-isotooppi ^{14}C hajoaa siten, että 5600 vuodessa sen määrä puoliintuu. Kuinka vanha on arkeologin löytämä puuesine, jossa radioaktiivista hiiltä on jäljellä kolmannes elävän puun pitoisuudesta?

6. Ratkaise yhtälöt ja piirrä ratkaisut α yksikköympyrälle:

(a) $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$ (b) $2 \sin 3\alpha = \sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3} \tan 5\alpha = 1$.

7. Polkupyörän renkaan pyöriessä pinna pyyhkäisee 504° kulman sekunnissa. Montako kierrosta minuutissa rengas pyörii? Jos renkaan halkaisija on 28 tuumaa (1 tuuma = 25.4 mm), niin millä nopeudella polkupyörä kulkee?

*** **

klo 8-10 MaD 259, klo 14-16 MaA 210, klo 18-20 MaD 302 ja 380

Kurssin kotisivu: <http://www.math.jyu.fi/ylemat/Propedeuttinen>

Viikon 42 asiat:

yleistetty potenssi, eksponentti- ja logaritmifunktio, trigonometriset funktiot; ss. 98-123.