



Ohjaus 6 20.10.2003

ma klo 14-16 MaD 381

ma klo 16-18 MaD 381

1. Ratkaise yhtälöt

$$(a) \quad \lg(2x - 3) = 2 \quad (b) \quad \log_3(2x + 3) - 2\log_3 x = 0$$

2. Maanjäristyksen voimakkuutta kuvataan Richterin asteikolla. Jos järityksestä vapautuvan energian määrä megawattitunteina (MWh) on E , järityksen voimakkuus M richtereinä on

$$M = 3,2 + \log_{32} E.$$

Keski-Italiaa vavisutti 3.10.1997 maanjäristys, jonka voimakkuudeksi mitattiin 4,7 richteriä. Laske järityksessä vapautuneen energian määrä.

Loviisan ydinvoimala tuottaa energiaa 880 MWh/h. Kuinka suuressa ajassa se tuottaa saman energiamäärän kuin Keski-Italian järitys?

3. Täydennä taulukko

$\alpha (^{\circ})$	α (rad)	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\tan \alpha$
135 °				
	-5			
		$\frac{1}{2}$		
			$-\frac{1}{2}$	
		$-\frac{1}{2}$		$-\frac{1}{\sqrt{3}}$

Taulukon toiselle riville riittää likiarvot, muualle tarkat arvot.

4. Ratkaise yhtälöt

$$(a) \quad \cos 3\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (b) \quad \sin\left(-\frac{3\pi}{2}\right) = x$$

- Logaritmin määritelmä

$$a^x = b \iff \log_a b = x$$

- $\log_a a = 1$

kantaluvin logaritmi

- $\log_a 1 = 0$

luvun yksi logaritmi

- $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$

tulon logaritmi

- $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

osamäärän logaritmi

- $\log_a x^r = r \log_a x$

eksponentin siirtosääntö

- $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$ kantaluvun vaihto
- Merkintöjä: $\ln a = \log_e a$ ja $\lg a = \log_{10} a$