

Matematiikan perusmetodit I/soveltajat

Harjoitus 5, syksy 2008

1. Radiumin määrä N_0 pienenee puoleen ajassa 1580 vuotta. Kuinka kauan kestää k.o. radiumin määrän pienennemisen kymmenesosaan?
2. Määräää $\sin x$ ja $\cos x$, kun
 - a) $x = \frac{99}{4}\pi$,
 - b) $x = \frac{101}{6}\pi$,
 - c) $x = -\frac{67}{3}\pi$.
3. Laske $\sin \frac{x}{2}$ ja $\cos \frac{x}{2}$, kun $\tan x = \frac{12}{5}$ ja tiedetaän, että $\pi < x < \frac{3}{2}\pi$.
4. Ratkaise yhtälöt
 - a) $\sin x = \sin 2x$
 - b) $\cos 2x = \tan x + 1$
 - c) $\sin x = -\cos x$
 - d) $\sin x = \sin 5x - \sin 3x$.
5. Olkoot m ja $n \in \mathbb{R}$ kiinteitä. Osoita, että
 - a) $\sin mx \sin nx = \frac{1}{2}[\cos(m-n)x - \cos(m+n)x]$
 - b) $\sin mx \cos nx = \frac{1}{2}[\sin(m+n)x + \sin(m-n)x]$aina, kun $x \in \mathbb{R}$.
6. Määräää $\overline{\arcc} \sin \frac{1}{2}$, $\overline{\arcc} \cos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ ja $\overline{\arcc} \tan \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$.
7. Määräää lauseke $\overline{\arcc} \cos(-x)$, $x \in [-1, 1]$, $\overline{\arcc} \cos x$:n avulla.