

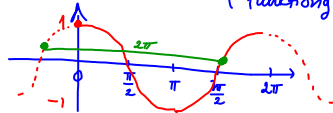
# TRIGONOMETRISET FUNKTIOT

$f(x) = \sin x$       syötetään kulma  $x$  (rad)  
 → vastauksena kehäpisteeseen  $y$ -koordinaatti



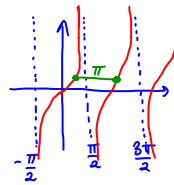
jaksollinen, jaksoksi  $2\pi$   
 (samat  $y$ -koordinaatit eli  $f$  arvot toistuvat  $2\pi$  välein)

$g(x) = \cos x$       syötetään kulma  $x$  (rad)  
 Saadaan kehäpisteeseen  $x$ -koordinaatti (= funktion kuvaaja  $x$ )



jaksollinen, jaksoksi  $2\pi$

$h(x) = \tan x$   
 jaksoksi  $\pi$



\* Trigonometrisiä funktioita käytetään jaksollisten ilmiöiden kuvaamiseen

$$f(x) = a \cdot \sin kx + b$$

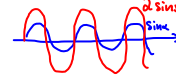
5 m  $a \cdot 1 + b = 5$

2 m  $a \cdot (-1) + b = 2$

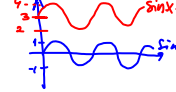
Suurin arvo 1  
 pienin arvo -1

$$\begin{cases} a + b = 5 \\ -a + b = 2 \end{cases}$$

$a$  säätelee vaihteluväliä



$b$  säätelee nollatasoa



$$f(x) = a \sin kx + b$$

$k$  muuttaa funktion jaksoa

- $\sin x \rightarrow$  jaksoksi  $2\pi$
- $\sin kx \rightarrow$  jaksoksi  $\frac{2\pi}{k}$
- $\sin 3x \rightarrow$  jaksoksi  $\frac{2\pi}{3}$ , tiheämpinä kuin  $\sin x$
- $\sin \frac{x}{2} \rightarrow$  jaksoksi  $2\pi \cdot \frac{1}{2} = 2\pi \cdot 2 = 4\pi$ , harvempinä kuin  $\sin x$
- $\Rightarrow$  piiriä  $\sin x, \sin 3x, \sin \frac{x}{2} \dots$
- $\tan x \rightarrow$  jaksoksi  $\pi$       olto  $x \neq \frac{\pi}{2} + n\pi$
- $\tan kx \rightarrow$  jaksoksi  $\frac{\pi}{k}$       olto  $kx \neq \frac{\pi}{2} + n\pi$

"arvojoukko"  $\rightarrow$  mitä  $y$ -koordinaatteja funktio saa?

s. 99-101

228	241
229	242
231	243
228	