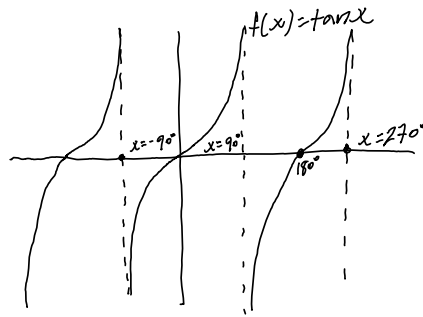


# Tangensfunktioner

Vi ska också kunna analysera tangensfunktioner

$$f(x) = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$



Funktionen har  
asymptoter i  
 $x = \dots -90^\circ, 90^\circ, 270^\circ, \dots$   
och har perioden  
 $180^\circ$

Perioder för  $f(x) = \tan kx$   
ges av  $P = \frac{180^\circ}{k}$

tangensfunktioner kan förskjutas  
i x-led och y-led på samma sätt  
som sinus- och cosinusfunktioner

$f(x) = \tan x + c$  förskjutning i y-led

$f(x) = \tan(x + v)$  förskjutning i x-led

Ex, Hur många nollställen  
har funktionen  $f(x) = \tan 2x$   
i intervallet  $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$

$$\begin{aligned} f(x) = \tan 2x & \quad f(x) = 0 \\ \tan 2x = 0 & \\ \frac{\sin 2x}{\cos 2x} = 0 & \end{aligned}$$

$$\sin 2x = 0$$

$$\begin{aligned} \text{fall 1: } 2x &= 0^\circ + 360^\circ \cdot n \\ &- \quad x = 180^\circ \cdot n \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{fall 2: } 2x &= 180^\circ + 360^\circ \cdot n \\ &x = 90^\circ + 180^\circ \cdot n \end{aligned}$$

Svar: Två st nollställen

Ex, Lös ekvationen

$f(x) = \frac{1}{\sqrt{3}}$  för funktionen

$$f(x) = \tan(x - 30^\circ)$$

$$\tan(x - 30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$x - 30^\circ = 30^\circ + 180^\circ \cdot n$$

$$x = 60^\circ + 180^\circ \cdot n$$