

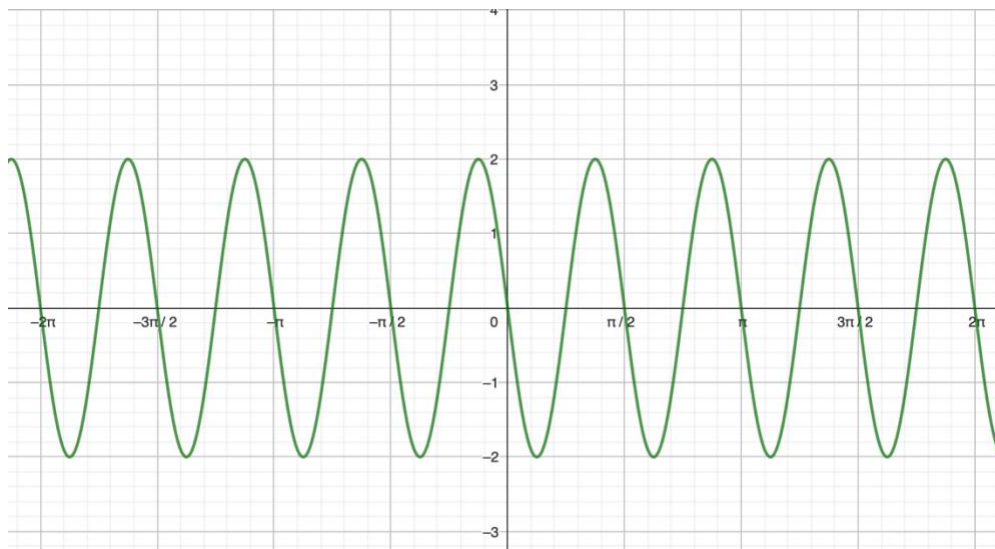
II osa lk. 15 HARJUTAVAD ÜLESANDED

Ülesanne 1

Skitseeri funktsiooni $y = -2\sin 4x$ graafik.

Periood on $\frac{T}{|k|} = 2\pi : 4 = \pi/2$

Võnkeamplituud $a = 2$ ja sagedus $k = 4$. Funktsiooni graafikut on peegeldatud x – telje suhtes.



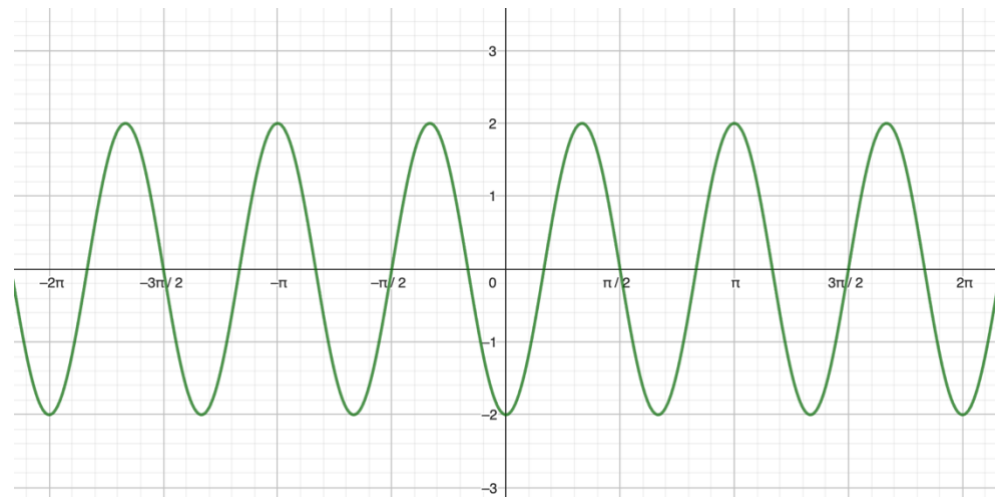
Ülesanne 2

Leia funktsiooni periood ja skitseeri graafikut.

a) $y = -2\cos 3x$

Periood on $\frac{T}{|k|} = 2\pi : 3 = 2\pi/3$

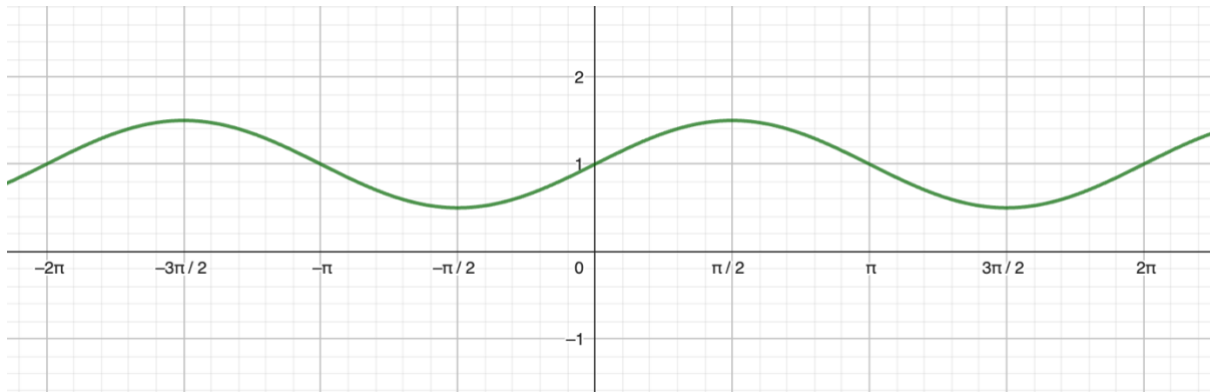
Võnkeamplituud $a = 2$ ja sagedus $k = 3$. Funktsiooni graafikut on peegeldatud x – telje suhtes.



b) $y = 0,5\sin x + 1$

Period on $\frac{T}{|k|} = 2\pi : 1 = 360^\circ$

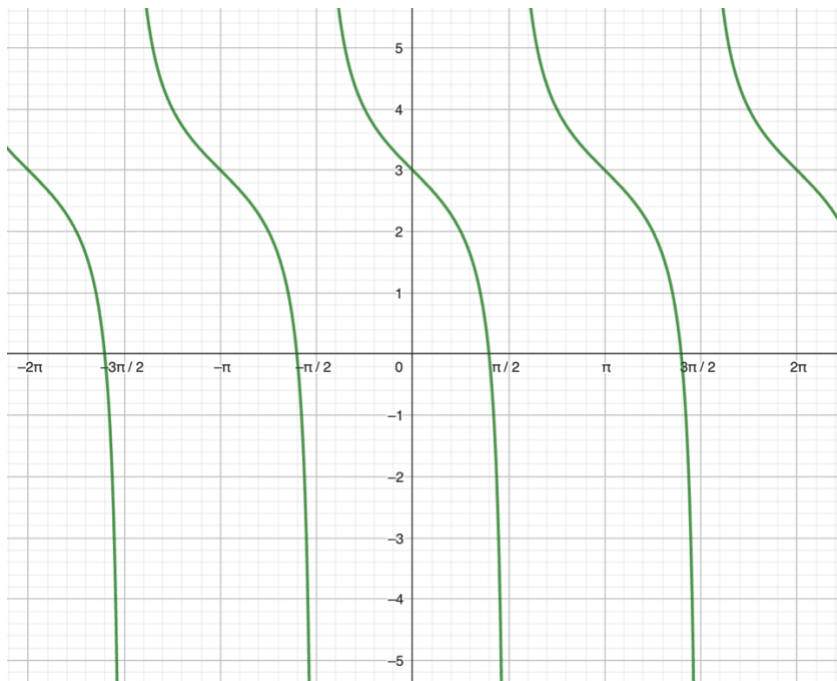
Võnkeamplituud $a = 0,5$ ja sagedus $k = 1$. Funktsiooni graafikut on nihutatud ühiku 1 võrra üles.



c) $y = 3 - \tan x$

Period on $\frac{T}{|k|} = \pi : 1 = 180^\circ$

Sagedus $k = 1$. Funktsiooni graafikut on peegeldatud x- telje suhtes ja nihutatud 3 ühiku võrra üles.



Ülesanne 3 Leia funktsiooni määramispiirkond, muutumispiirkond ja periood.

a) $y = 0,4\sin(5x + 2\pi)$

$X = R$

$Y = [-0,4; 0,4]$

periood $\frac{2\pi}{5} = 72^\circ$

b) $y = -\frac{2}{5}\tan 0,75x$

$X = R \setminus \left\{ \dots; -\frac{2\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}; \dots \right\}$

$Y = R$

periood $\frac{4\pi}{3} = 240^\circ$

c) $y = -3\cos(-3x)$

$X = R$

$Y = [-3; 3]$

periood $\frac{2\pi}{3} = 120^\circ$

Ülesanne 4

Joonesta ühes teljestikus funktsioonide $f(x) = \sin 2x$ ja $g(x) = -\sin 0,5x$ graafikud lõigul $[-2\pi; 2\pi]$. Leia nende funktsioonide määramispiirkonnad, muutumispiirkonnad, nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonnad.

$f(x) = \sin 2x$

Periood on $\frac{T}{|k|} = 2\pi : 2 = 180^\circ$

Võnkeamplituud $a = 1$ ja sagedus $k = 1$.

$g(x) = -\sin 0,5x$

Periood on $\frac{T}{|k|} = 2\pi : 0,5 = 720^\circ$

Võnkeamplituud $a = 1$ ja sagedus $k = 0,5$. Funktsiooni graafikut on peegeldatud x – telje suhtes.

$y = \sin 2x$

$X = [-2\pi; 2\pi]$

$Y = [-1; 1]$

$X_0 = \left\{ -2\pi; -\frac{3\pi}{2}; -\pi; -\frac{\pi}{2}; 0; \dots; 2\pi \right\}$

$X^+ = \left] -2\pi; -\frac{3\pi}{2} \left[\cup \dots \cup \left] \pi; \frac{3\pi}{2} \left[$

$X^- = \left] -\frac{3\pi}{2}; -\pi \left[\cup \dots \cup \left] \frac{3\pi}{2}; 2\pi \left[$

$y = -\sin 0,5x$

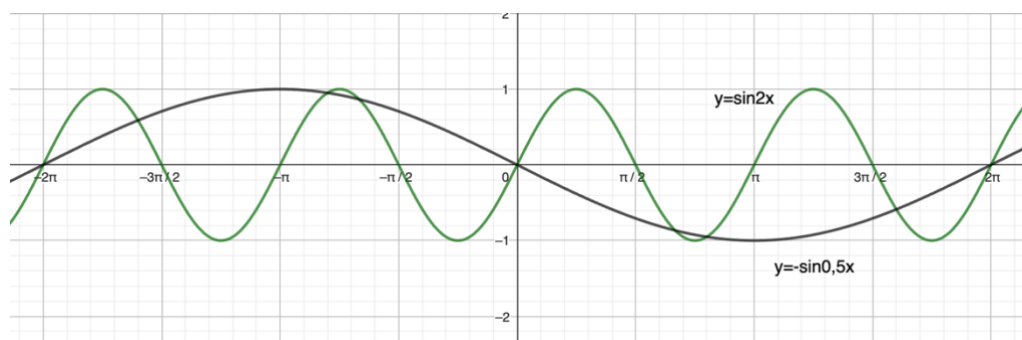
$X = [-2\pi; 2\pi]$

$Y = [-1; 1]$

$X_0 = \{-2\pi; 0; 2\pi\}$

$X^+ = \left] -2\pi; 0 \left[$

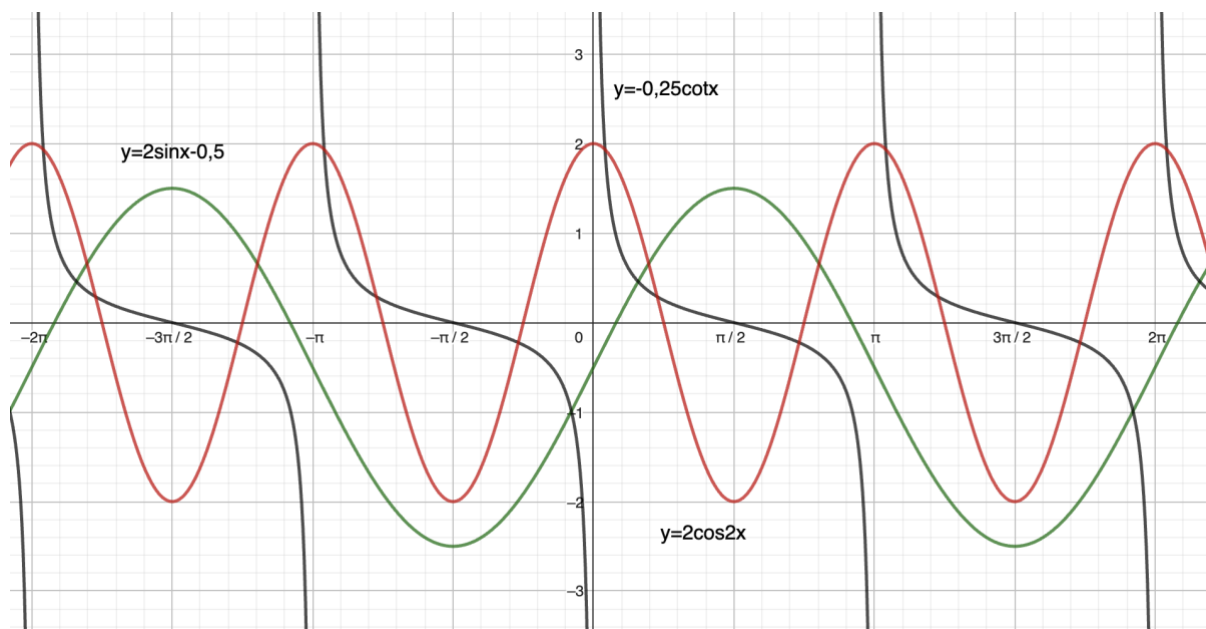
$X^- = \left] 0; 2\pi \left[$



Ülesanne 6

Joonesta ühes ja samas teljestikus järgmiste funktsioonide graafikud lõigul $[-2\pi; 2\pi]$ ning kontrolli tulemust, kasutades mõnda arvutiprogrammi (nt GeoGebrat).

Alapunktides b) ja c) lihtsusta enne funktsiooni avaldist.



$$a. y = 2\sin x - 0,5$$

$$X = [-2\pi; 2\pi]$$

$$Y = [-2, 5; 1, 5]$$

$$T = \frac{2\pi}{1} = 2\pi$$

$$c. y = -2(-\cos^2 x + \sin^2 x) = -2(-\cos 2x) = 2\cos 2x$$

$$X = [-2\pi; 2\pi]$$

$$Y = [-2; 2]$$

$$T = \frac{2\pi}{2} = \pi$$

$$b. y = -0,25 \tan\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = -0,25 \cot x$$

$$X = [-2\pi; 2\pi] \setminus \{-2\pi; -\pi; 0; \pi; 2\pi\}$$

$$Y = \mathbb{R}$$

$$T = \frac{\pi}{1} = \pi$$