Transzformációk, függvénytulajdonságok

Hekkelné Zsiros
Ildikó
Inviato da Hekkelné Zsiros Ildikó il 2024. 06. 08., szo – 21:26
Tipologia di piano
Piano di lezione
Settore
Természettudományok, matematika és statisztika
Argomento, area di apprendimento
Trigonometria
Materie tecnico-professionali
Matematika
Classe / destinatari
11. évfolyam
Obiettivi di apprendimento
− Röpdolgozat eredmények megbeszélése. Az értékelés célja a tanulók fejlődésének segítése. − A függvénytani ismeretek felelevenítése, aktivizálása, az új ismeretek egy rendszerbe foglalása, gyakorlás, elmélyítés. −Alkalmazás a trigonometrikus függvényekre
Concetti
Függvénytranszformációk, függvénytulajdonságok
Strumenti necessari
Számológép, táblafilc, iratlefűző tasak, nyomtatott trigonometrikus koordináta-rendszer. Kókuszrúd, csomagolópapír, vágóeszköz
Introduzione e preparazione della lezione / del progetto

Röpdolgozatok kiosztása, értékelése. (Értékelés, visszajelzés, megerősítés.)

5' Házi feladat ellenőrzése, összefüggések megállapítása:
(Tk 121.oldal Hf. 3.) A feladathoz tartozó táblázat kivetítése.
Megállapítások:
1) A sin x fgv, grafikonja a cos x fgv. grafikonjából egy x tengely irányú $+\frac{\pi}{2}$ – vel való eltolással áll elő.
2) A cos x fgv, grafikonja a sin x fgv. grafikonjából egy x tengely irányú $+\frac{\pi}{2}$ – vel való eltolással és egy x tengelyre vonatkozó tükrözéssel áll elő.

x	$-\frac{5\pi}{2}$	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	-1	0	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	-1	0
$\cos x$	0	-1	0	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	0	1
$x-\frac{\pi}{2}$	-3π	$-\frac{3\pi}{2}$	$-\pi$	$-\frac{3\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{6}$	0	π	$\frac{3\pi}{2}$
$\sin(x-\frac{\pi}{2})$	0	1	0	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	0	-1
$\cos(x-\frac{\pi}{2})$	-1	0	-1	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	-1	0

Megállapítások:

$$-\frac{5\pi}{2} = -2\pi - \frac{\pi}{2} \qquad \sin x = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) \qquad \cos x = -\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) \qquad \sin(-x) = -\sin x \qquad \cos(-x) = \cos x$$

Piano di attuazione della lezione / del progetto

6' Függvényábrázolás és jellemezés

1. példa: $f(x) = 2\cos x + 1$

   Függvény zérushelyének meghatározása algebrai úton az f (x) = 0

$2\cos x + 1 = 0$

$\cos x = -\frac{1}{2}$ megoldása egységkörrel

Zérushelyek:

$$x_1 = \frac{2\pi}{3} + k \cdot 2\pi \qquad (k \in \mathbf{Z})$$

$$x_2 = \frac{4\pi}{3} + l \cdot 2\pi \qquad (l \in \mathbf{Z})$$

5' Függvény transzformációk csoportosítása, rendszerező áttekintése

Részösszefoglalás: Az ismeretek rendszerezése és rögzítése táblázatban.

Párok összegyűjtik az ismereteket. Kitöltendő táblázat kivetítése

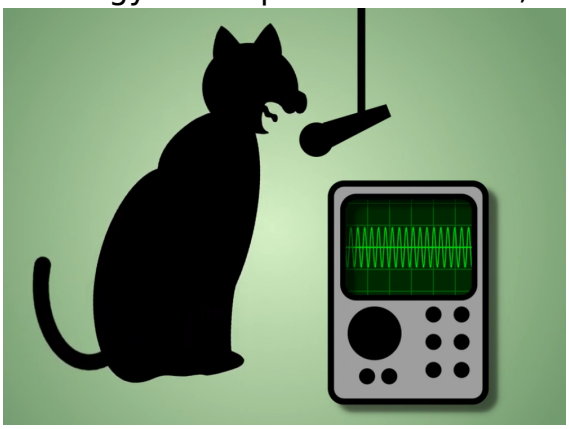
Függvény-transzformációk áttekintése (0 < c)	
Függvényérték $y = f(x)$ tr.	**Változó (x) tr.**
$f(x) + c$	$f(x + c)$
$c \cdot f(x)$	$f(c \cdot x)$
$-f(x)$	$f(-x)$

Megoldások:

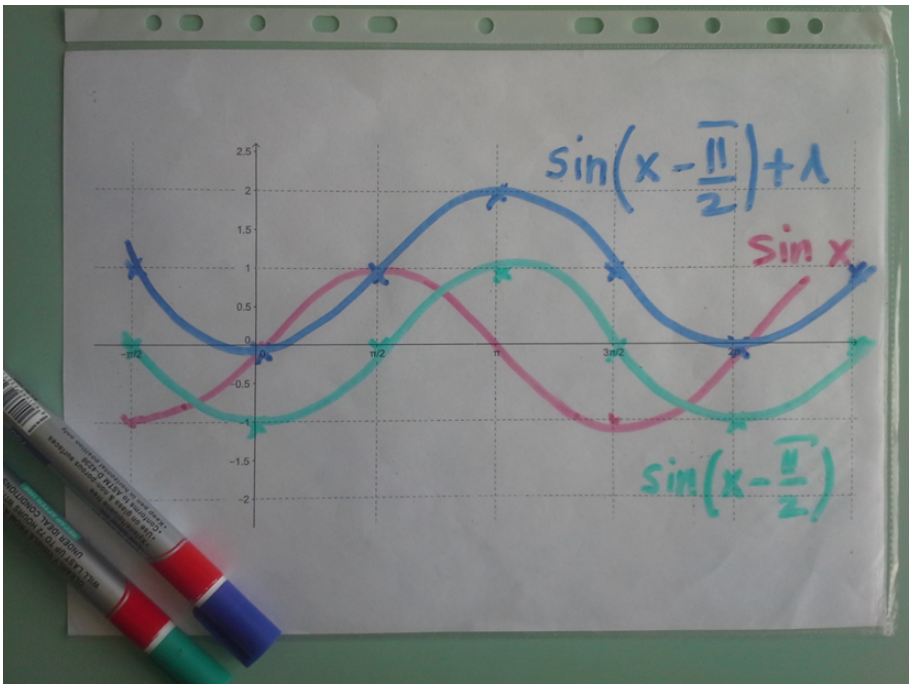
y irányú tengely eltolás c – vel;
y tegely irányú nyújtás/zsugorítás c – szeresére;
x tengelyre vonatkozó tükrözés

x tengely irányú eltolás (–c) – vel
x tengely irányú zsugorítás/nyújtás 1/c-szeresére
y tengelyre vonatkozó tükrözés

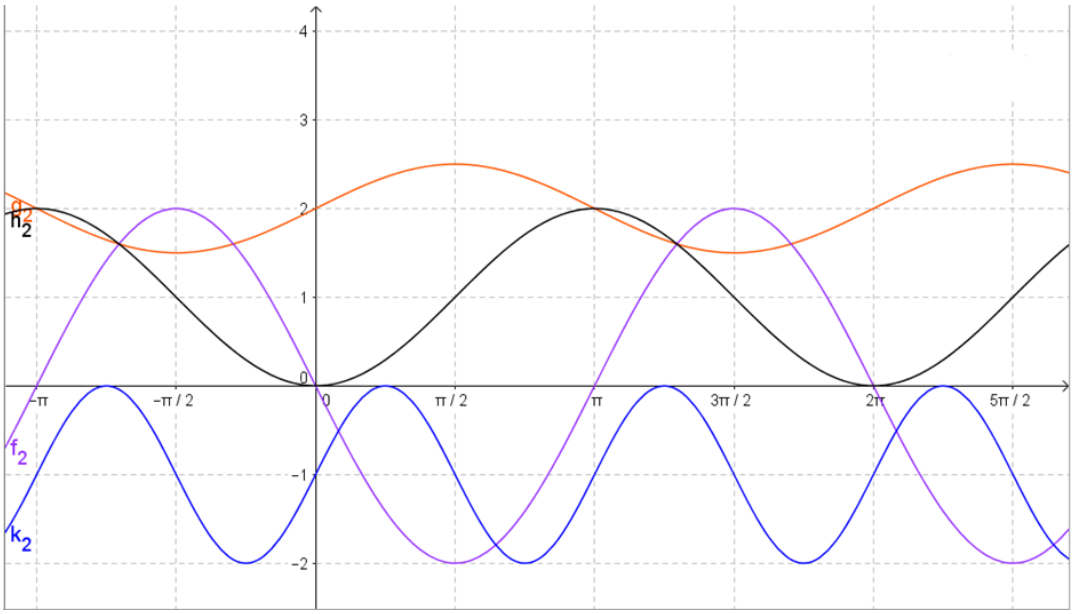
5' Zanza Tv videó: Periodikus függvények transzformálása
https://zanza.tv/matematika/osszefuggesek-fuggvenyek-sorozatok/periodikus-fuggvenyek-transzformalasa
Tantárgyközi kapcsolatok: fizika, hanghullámok, oszcilloszkóp



10' Függvényábrázolás gyakorlása
Ábrázoljuk fólián táblafilccel a megadott függvényeket!
(**Páros munka:** megbeszélik a transzformációs lépéseket.
Kooperáció fejlesztése. Egymás munkája iránti felelősség, önellenőrzés.
A páros tagjai segítik egymást a tanulásban.)
(**Eszközök:** Lefűzhető fóliatasak, bele sablon koordináta-rendszer trigonometrikus függvény ábrázolásához, táblafilc, törlőkendő.)
Nevezzük meg azokat a függvény tulajdonságokat, amelyek a transzformáció hatására megváltoztak!



Ellenőrzés: GeoGebra programmal kivetítve.



5' RÁADÁS:

- Csavarjunk be egy szál kókuszrudat egy írólapba, majd vágjuk el egy, a hengert 45°-os szögben metsző síkkal (késsel)!
- Terítsük ki a síkba a csomagolópapírt, a henger palástját!
- Milyen görbe lett a határoló vonala?

Szorgalmi feladat:

Próbálj kapcsolatot keresni:

1. Mekkora a henger átmérője, mekkora a sugara?
2. Hogyan lehetne ferdébben elvágott hengerhez jutni?

Applicazioni utilizzate

Geogebra
Piano di valutazione

A tanár a fóliára felrajzolt függvényeket ellenőrzi munka közben.
A tanóra végén az órai munka, aktivitás értékelése jeggyel.

Personalizzazione

Egyéni munka: mindenki a saját fóliáján ábrázolja a függvényt.
A tanár a fóliára felrajzolt függvényeket ellenőrzi munka közben.
Segítségnyújtás.

Compiti a casa, attività di progetto

A tanórához kapcsolódó házi feladat kijelölése:

Tk. 123.oldal Hf. 1.) - 3.)-ig feladatai

A házi feladat megoldására való felkészítés.

Materie generali
matematika