

# A másodfokú függvény transzformációi

Sipos

Judit

Postat de Sipos Judit la 2026. 05. 03., v - 20:27

Type of plan

Óraterv

Sector

Pedagógia, oktatás

Topic, learning area

Függvények

Grade

9. évfolyam

Learning and development goals

Az óra végére a tanulók képesek legyenek a másodfokú függvény transzformációjára. Függvénytranszformációk megértése és alkalmazása. Matematikai modellezési képesség fejlesztése. Grafikus és algebrai reprezentációk közötti kapcsolat erősítése .

Concepts

függvény, transzformációs lépések, értékkészlet, zérushely

Required tools

Számítógép, interaktív tábla, vagy kivetítő, füzet, vonalzó, színes ceruzák.

Materials released before class or for a project

- Másodfokú függvény alapalakja
- Parabola fogalma, jellemzői (csúcspont, tengely, nyílás iránya)
- Egyszerű függvényábrázolás

Introductory part and preparation of the lesson / project plan

## **1. Ráhangelődés (5 perc)**

Tanári kérdések:

- Milyen alakja van az  $f(x)=x$  függvény grafikonjának?
- Hol van a csúcspontja?

Rövid ismétlés: alap parabola tulajdonságai.

Implementation of the lesson / project plan

## 2. Új ismeret feldolgozása (15 perc)

### Alapalak:

$$f(x)=x^2$$

Szemléltetés a GeoGebra segítségével.

Tanár bemutatja az alábbi transzformációkat:

### a) Eltolás

$$f(x)=(x-p)^2+q$$

- ppp: vízszintes eltolás
- qqq: függőleges eltolás
- Csúcspont: (p,q)

### b) Nyújtás és tükrözés

$$f(x)=a(x-p)^2+q$$

- $a>1$ : nyújtás
- $0<a<1$ : zsugorítás
- $a<0$ : tükrözés az x-tengelyre

Tanár szemléltet (rajz vagy GeoGebra).

## 3. Közös gyakorlás (10 perc)

Példa:

$$f(x)=(x-2)^2+3$$

Kérdések:

- Hol van a csúcspont?
- Milyen irányba tolódott el?
- Hogyan néz ki a grafikon az alaphoz képest?

Másik példa:

$$f(x) = -2(x+1)^2$$

Elemzés közösen:

- Tükrözés
- Nyújtás
- Eltolás

#### • 4. Önálló munka (10 perc)

- Tanulók feladata:
- Ábrázold:
  - $f(x) = (x+3)^2 - 1$
- Határozd meg:
  - csúcspont
  - tengely
  - nyílás iránya
- Differenciálás:
- Gyengébbek: csak csúcspont meghatározása
- Haladók: több függvény összehasonlítása

Digital tools used

ChatGPT

Geogebra

Evaluation plan

#### 5. Ellenőrzés, visszacsatolás (3 perc)

- Egy-két tanuló bemutatja a megoldást
- Tanári visszajelzés

### Értékelés

- Szóbeli visszajelzés
- Órai munka figyelése
- Füzet ellenőrzése

Homework, project task

#### 6. Házi feladat (2 perc)

- Ábrázold:

◦  $f(x)=2(x-1)^2-4$

- Írd le a transzformációkat szövegesen!

General subject(s)

matematika