

# Gráfok - összefoglaló óra 11. osztályosoknak

Teveliné

Matejdesz Anikó

Enviado por Teveliné Matejdesz Anikó el 2026. 06. 21., v – 09:26

Tipo de plan de clase / proyecto

Plan de clase

Sector

Természettudományok, matematika és statisztika

Tema o área de aprendizaje

Gráfok

Curso

9. évfolyam

10. évfolyam

11. évfolyam

Objetivos de aprendizaje y desarrollo

A cél a gráfok alapfogalmainak ismerete, problémák modellezése és egyszerű gráfelméleti összefüggések alkalmazása.

Herramientas necesarias

okostelefon, laptop, kivetítő

Materiales entregados antes de la clase o para un proyecto

nincs

Parte introductoria y preparación del plan de clase / proyecto

## **Ráhangelódás (7 perc)**

### **Videómegtekintés**

**Zanza videó:**

[Gráfok – Hogyan haladjunk át Königsberg hídjain?](#)

A videóból figyeljék meg:

- Mi a gráf?
- Mit jelentenek a csúcsok és élek?
- Mi volt a Königsbergi hidak problémája?

- Mit nevezünk fokszámnak?

## **Gyors Kahoot / Mentimeter kérdések**

1. A gráf csúcsokból és \_\_\_\_\_ áll.
2. Mi a foksám?
3. Lehet-e több él ugyanazon két csúcs között?

Plan de desarrollo de la clase/proyecto

## **2. Alapfogalmak ismétlése (8 perc)**

### **Páros feladat**

A tanár kivetít egy gráfot.

Kérdések:

1. Hány csúcsa van?
2. Hány éle van?
3. Melyik csúcs fokszáma 4?
4. Van-e hurokél?
5. Egyszerű gráf-e?
6. Összefüggő-e?

### **Fogalomkártyák**

Minden pár kap egy fogalmat:

- csúcs
- él
- foksám
- hurokél
- párhuzamos él
- egyszerű gráf
- teljes gráf
- összefüggő gráf

30 másodpercben ismertetik.

## **3. Csoportverseny: Gráfdetektívek (10 perc)**

## Feladat 1

Rajzolj olyan gráfot,

- amelynek 5 csúcsa van,
- 6 éle van,
- összefüggő,
- nem teljes.

## Feladat 2

Rajzolj olyan gráfot,

- amely nem egyszerű,
- de összefüggő.

## Feladat 3

Rajzolj teljes gráfot 4 csúccsal.

Kérdés:

**Hány éle van?**

Megoldás:

$$4 \cdot 3 \cdot 2 = 6 \cdot \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{2} = 6 \cdot 3 = 6$$

A leggyorsabb helyes megoldás pontot kap.

## 4. Fokszámok és a kézfogás-tétel (6 perc)

A videóban is szereplő tétel:

A fokszámok összege az élek számának kétszerese.

### Zanza-alapú feladat

Öt ember a következő ismerősszámokat mondja:

2, 3, 3, 1, 2

Kérdés:

Lehetséges ilyen Facebook-ismeretségi hálózat?

Megoldás:

$$2+3+3+1+2=11 \quad 2+3+3+1+2=11 \quad 2+3+3+1+2=11$$

Páratlan.

A fokszámok összege mindig páros.

**Nem lehetséges.**

## Villámkérdés

Igaz vagy hamis?

- Egy gráfban lehet 3 páratlan fokszámú csúcs.
- Egy gráfban lehet 4 páratlan fokszámú csúcs.

Megoldás:

☐ Nem

☐ Igen

## 5. Euler-vonal kihívás (10 perc)

### Csoportmunka

Rajzolják le a következő gráfot:

```
A-----B
| \   / |
|  \ /  |
|   X   |
|  / \  |
| /   \ |
|/     \|
D-----C
```

Kérdések:

1. Határozzátok meg a fokszámokat!

2. Van-e Euler-vonal?
3. Van-e Euler-kör?

## Megbeszélés

A tanulók felismerik:

- minden csúcs fokszáma páros
- ezért van Euler-kör

Kapcsolódás a Königsbergi problémához:

A hidak grájában négy páratlan foksámú csúcs van, ezért nem létezik olyan séta, amely minden hidat pontosan egyszer érint és visszatér a kiindulóponttra.

Herramientas Digitales

Canva

ChatGPT

Kahoot

Plan de evaluación

## 6. Óra végi kilépőkártya (4 perc)

Minden tanuló egy cetlin válaszol:

1. Mi a foksám?
2. Mit jelent az összefüggő gráf?
3. Mikor van Euler-kör?
4. Mi volt ma a legérdekesebb feladat?

Diferenciación

# Differenciálás

## Gyorsabban haladóknak

Az asztalitenisz-bajnokság feladata:

Hat játékos közül mindenki mindenkivel egyszer játszik.

Kérdés:

Hány mérkőzés lesz összesen?

## **Felzárkóztatás**

Színes fonallal vagy mágneses táblán csúcsok és élek kirakása.

Deberes o tarea del proyecto

HF: tanulni a fogalmakat, átnézni a feladatokat

Materia(s) general(es)

matematika