

# Sorozatok bevezetése, rekurzív sorozatok

Molnár

Bernadett

Gespeichert von Molnár Bernadett am 2026. 06. 12., p - 12:12

Plantyp

Unterrichtsplan

Bereich

Természettudományok, matematika és statisztika

Thema, Lernbereich

Sorozatok

Klasse

12. évfolyam

Lern- und Entwicklungsziele

Az óra végére a tanulók tisztában lesznek a sorozat elemeinek jelölésével, megismerik a Fibonacci sorozatot.

Konzepte

sorozat első eleme, sorozat általános tagja, rekurzív sorozat, Fibonacci sorozat

Erforderliche Werkzeuge

füzet, toll, számológép, okostelefon, okostábla

Vorab veröffentlichte Projektmaterialien

---

Einführungsteil und Vorbereitung des Unterrichts- / Projektplans

A táblára felírt számsorok folytatása néhány elemmel, a képzési szabályok megfogalmazása.

Umsetzung des Unterrichts / Projektplans

## **1. Ráhangelődés: „Mi következik?” (5 perc)**

A táblára kerül néhány számsor:

1. 2; 4; 6; 8; ...

2. 1; 2; 4; 8; ...

3. 1; 1; 2; 3; 5; ...

## **Kérdések**

- Mi lehet a következő szám?
- Hogyan találtátok ki?
- Milyen szabályt követtek?

A tanulók ötleteket mondanak.

**Cél:** rávezetés arra, hogy a sorozatok mögött szabályok állnak.

## **2. Felfedező feladat MI segítségével (8 perc)**

A tanulók párokban dolgoznak.

### **Feladat**

Írják be az MI-nek:

„Adj nekem három egyszerű számsorozatot úgy, hogy nekem kelljen kitalálnom a szabályt!”

A tanulók megpróbálják megfejteni a sorozatokat.

Ezután:

„Magyarázd el a sorozatok szabályát!”

### **Megbeszélés**

- Mindig egyértelmű volt a szabály?
- Tudott az MI többféle magyarázatot adni?
- Miért fontos az emberi ellenőrzés?

**MI-kompetencia:** az MI nem tévedhetetlen, a válaszokat értelmezni és ellenőrizni kell.

## **3. A rekurzív sorozat fogalmának kialakítása (8 perc)**

Tanári irányítással.

### **Táblai példa**

$$a_1 = 2$$

$$a_{n+1} = a_n + 3$$

Kérdések:

- Mennyi a második elem?
- A harmadik?
- A negyedik?

A tanulók önállóan számolnak.

Ezután közösen megfogalmazzák, hogy *az új elemet az előzőből állítjuk elő.*

Innen vezetted be a "rekurzív sorozat" fogalmát.

#### **4. A nyulas probléma csoportmunkában (10 perc)**

##### **Történeti felvezetés**

*„Egy középkori matematikus különös kérdést tett fel: „Hány pár nyúl származik egyetlen pár nyúttól egy év alatt, ha feltételezzük, hogy minden pár minden hónapban egy újabb párt nemz, amely az élete második hónapjától kezdve maga is szaporodóképes?”*

A tanulókat 4-5 fős csoportokra osztod.

##### **Feladat**

Kapják meg a nyulas probléma szövegét, majd készítsenek egy táblázatot az adott hónapban a nyulak számáról.

A csoportoknak indokolniuk is kell a válaszukat.

#### **5. MI mint „matematikai partner” (5 perc)**

A csoportok megkérdezik az MI-t:

„Magyarázd el 8. osztályos tanulónak a Fibonacci-sorozatot!”

vagy

„Adj egy másik valós példát Fibonacci-sorozatra!”

## Megbeszélés

- Melyik magyarázat volt érthető?
- Volt-e benne pontatlanság?
- Mit magyarázott jól?

Itt külön hangsúlyozható, hogy az MI segíthet a tanulásban, de a matematikai helyességet mindig ellenőrizni kell.

### 6. Gyors kihívás: „Légy te az MI!” (6 perc)

Páros munka.

A párok készítenek egy saját rekurzív sorozatot.

Például:

$$a_1=5$$

$$a_{n+1}=a_n+4$$

vagy

$$a_1=3$$

$$a_{n+1}=2a_n$$

A másik párnak ki kell találnia:

- az első néhány elemet;
- a szabály jelentését.

### 7. Összegzés és kilépőkártya (3 perc)

A tanulók telefonon vagy papíron válaszolnak három kérdésre:

1. Mit jelent az, hogy egy sorozat rekurzív?
2. Mi a Fibonacci-sorozat szabálya?
3. Mire tudnád használni az MI-t matematika tanulásakor?

Verwendete Anwendungen

ChatGPT

Evaluierungsplan

Gyakorlati munka értékelése egyénileg:

A tanulók telefonon vagy papíron válaszolnak három kérdésre:

1. Mit jelent az, hogy egy sorozat rekurzív?
2. Mi a Fibonacci-sorozat szabálya?
3. Mire tudnád használni az MI-t matematika tanulásakor?

Órai munka értékelése egyénileg:

a tanulók a teremből kifelé menet a táblára a megfelelő emoji mellé jelet tesznek, hogy mennyire volt számukra hasznos ez az óra.

Differenzierung

### **Gyorsabban haladóknak**

Kérdezzék meg az MI-t:

„Mi a kapcsolat a Fibonacci-számok és az aranymetszés között?”

A választ röviden foglalják össze.

### **Több segítséget igénylőknek**

Adható félig kitöltött táblázat:

1; 1; 2; 3; \_\_ ; \_\_ ; 13; ...

Hausaufgabe, Projektaufgabe

Az órai feladatok az óratervbe beépítve találhatóak, a házi feladat pedig a következő:

### **Kötelező**

Számítsák ki a Fibonacci-sorozat első 12 elemét.

Nézzenek utána az interneten, hogy ki volt Fibonacci.

### **Kreatív feladat**

Kérdezzék meg az MI-t:

„Hol található meg a Fibonacci-sorozat a természetben?”

A kapott példák közül válasszanak egyet, és ellenőrizték más forrásból is, hogy valóban helyes-e.

Allgemeine(s) Fach,Fächer  
matematika