

# Arbeidshefte

## Geometriske rekker

### Definisjon

Følge : En tallfølge er en liste med tall som følger et gitt mønster

Rekke : En tallrekke er summen av elementene i en tallfølge

Eksplisitt formel : finner ledd nr.n i en rekke, uttrykt ved første ledd.

Rekursiv formel : finner neste ledd i en rekke, uttrykt ved forrige ledd.

### Geometrisk rekke

En rekke som endres med en fast faktor for hvert ledd.

$$k = \frac{a_{n+1}}{a_n}$$

Eksplisitt formel :  $a_n = a_1 \cdot k^{n-1}$

Rekursiv formel :  $a_n = a_{n-1} \cdot k$

Sum :  $s_n = a_1 \frac{k^n - 1}{k - 1}$

Konvergent geometrisk rekke :  $k \in \langle -1, 1 \rangle$

Uendelig , konvergent rekke :  $S = \frac{a_1}{1-k}$

Eksplisitt formel beskriver det n-te leddet ved leddnummer og  $a_1$

Rekursiv formel beskriver det n-te leddet ved forrige ledd

### Gegebra

$$Sum[a_n, n, 1, n] , Følge[a_n, n, 1, n]$$

### Eksempel

Vi har gitt rekka

$$1 + 3 + 9 + 27 + 81 + \dots$$

Vi ser at rekka multipliseres med 3 for hvert ledd, da blir  $k = 3$

Vi regner ut  $k = \frac{3}{1} = \frac{9}{3} = 3$

Eksplisitt formel :  $a_n = 1 \cdot 3^{n-1} = 3^{n-1}$

Rekursiv formel :  $a_{n+1} = a_n \cdot 3 = 3 \cdot a_n$

Sum :  $s_n = 1 \cdot \frac{3^n - 1}{3 - 1} = \frac{3^n - 1}{2}$

Ledd nummer 6 blir da :  $a_6 = 3^5 = 243$

Summen av de 4 første leddene :  $s_4 = \frac{3^4 - 1}{2} = \frac{81 - 1}{2} = \frac{80}{2} = 40$

### Eksempel

Vi har gitt rekka

$$27 + 9 + 3 + \dots$$

Vi ser at rekka divideres med 3 for hvert ledd, da blir  $k = \frac{1}{3}$

Eksplisitt formel :  $a_n = 27 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = 3^3 \cdot 3^{1-n} = 3^{4-n}$

Rekursiv formel :  $a_{n+1} = a_n \cdot \frac{1}{3} = \frac{a_n}{3}$

Sum :  $s_n = 27 \cdot \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^n - 1}{\frac{1}{3} - 1} = 27 \cdot \frac{3(3^{-n} - 1)}{2} =$

Ledd nummer 4 blir da :  $a_4 = 3^{4-4} = 3^0 = 1$

Summen av de 4 første leddene :  $s_4 = \frac{3^4(3^{-4} - 1)}{2} =$

## Oppgave 1

$$1 + 2 + 4 + 8 + \dots + a_n = s_n$$

- 1) Finn en rekursiv formel for det neste leddet
- 2) Finn en eksplisitt formel for det n-te leddet.
- 3) Finn en formel for summen av rekka.

## Oppgave 2

$$2 + 6 + 18 + \dots + a_n = s_n$$

- 1) Finn en rekursiv formel for det neste leddet
- 2) Finn en eksplisitt formel for det n-te leddet.
- 3) Finn en formel for summen av rekka.

### Oppgave 3

$$80 + 40 + 20 + \dots + a_n = s_n$$

- 1) Finn en rekursiv formel for det neste leddet
- 2) Finn en eksplisitt formel for det n-te leddet.
- 3) Finn en formel for summen av rekka.

### Oppgave 4

$$5 + 10 + 20 + \dots + a_n = s_n$$

- 1) Finn en rekursiv formel for det neste leddet
- 2) Finn en eksplisitt formel for det n-te leddet.
- 3) Finn en formel for summen av rekka.

## Oppgave 5

$$1 + 3 + 9 + 27 + \dots + a_n = s_n$$

- 1) Finn en rekursiv formel for det neste leddet
- 2) Finn en eksplisitt formel for det n-te leddet.
- 3) Finn en formel for summen av rekka.

## Oppgave 6

$$3 + 15 + 75 + \dots + a_n = s_n$$

- 1) Finn en rekursiv formel for det neste leddet
- 2) Finn en eksplisitt formel for det n-te leddet.
- 3) Finn en formel for summen av rekka.

## Oppgave 7

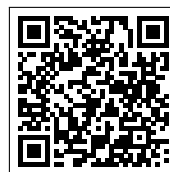
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + a_n = s_n$$

- 1) Finn en rekursiv formel for det neste leddet
- 2) Finn en eksplisitt formel for det n-te leddet.
- 3) Finn en formel for summen av rekka.

Dette arbeidshefte :



Løsningsforslag :



13. januar 2024