

MA5 – Jadade mõisted ja valemid

1.1 Arvjada

Arvjadaks (jadaks) nimetatakse lõpmatut järjestatud arvuhulka, millel on esimene element ja igale elemendile vahetult järgnev element.

Arvjada moodustavaid arve nimetatakse arvjada **liikmeteks**.

Arvjada tähistatakse $a_1; a_2; \dots; a_n; \dots$, kus liikme indeks n näitab mitmenda liikmega jadast on tegemist.

Jada n -ndat liiget nimetatakse jada **üldliikmeks**. Jada **üldliikme valem** näitab, kuidas jada mistahes liige avaldub liikme järjekorranumbri kaudu.

1.2 Aritmeetiline jada

Jada, mille iga liikme ja temale vahetult eelneva liikme vahe on konstantne, nimetatakse

aritmeetiliseks jadaks. $d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots = a_n - a_{n-1} = \dots$

Aritmeetilise jada **vahe**: $d = a_{n+1} - a_n$. Aritmeetilise jada **üldliikme valem**: $a_n = a_1 + (n-1)d$.

Aritmeetilise jada esimese n liikme **summa**: $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$ või $S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n$.

1.3 Geomeetriline jada

Jada, milles iga liikme ja temale vahetult eelneva liikme jagatis on jääv, nimetatakse

geomeetriliseks jadaks. $q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \dots = \frac{a_n}{a_{n-1}} = \dots$

Geomeetrilise jada **tegur**: $q = \frac{a_{n+1}}{a_n}$. Geomeetrilise jada **üldliikme valem**: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$.

Geomeetrilise jada n esimese liikme **summa**: $S_n = \frac{a_1 \cdot (1 - q^n)}{1 - q}$, $q \neq 1$.

1.4 Hääbuv geomeetriline jada

Hääbuv jada – nullile lähenev jada, st mida kaugemale jadas minna, seda väiksem on erinevus jada liikme väärtuse ja nulli vahel, st $n \rightarrow \infty$, $a_n \rightarrow 0$.

Geomeetrilist jada nimetatakse **hääbuvaks geomeetriliseks jadaks**, kui $n \rightarrow \infty$ ja selle jada tegur rahuldab tingimust $|q| < 1$.

Hääbuva geomeetrilise jada kõigi liikmete summa: $S = \frac{a_1}{1 - q}$.