

Definition:

Eine Zahlenfolge a_n heißt **arithmetische Folge**, wenn die Differenz von je zwei aufeinander folgender Glieder konstant ist.

Die Konstante k heißt **Differenz** der arithmetischen Folge.

$$k = a_{n+1} - a_n$$

Es gilt:

k = Differenz zwischen zwei arithmetischen Folgen

a_n = beliebige arithmetische Folge

a_{n+1} = nächsthöhere arithmetische Folge

Formel:

Die Formel für die Berechnung des n -ten Gliedes lautet:

$$a_n = a_0 + n \cdot k$$

Es gilt:

a_n = gesuchte arithmetische Folge a_0 = Ausgangswert

n = Anzahl der Glieder einer arithmetischen Reihe

k = Differenz zwischen zwei arithmetischen Folgen

Termdarstellung:

Die Termdarstellung (lineare Funktion) einer arithmetischen Folge lautet:

$$a_n = k \cdot n + d \quad (k \text{ und } d \in \mathbb{R})$$

Es gilt:

a_n = gesuchte arithmetische Folge d = Ausgangswert

k = Konstante k ist die Differenz der arithmetischen Folgen

n = Anzahl der Glieder einer arithmetischen Reihe

Arithmetische Folgen

Eigenschaften:

a) wenn $d > 0$ dann ist die arithmetische Folge:

nach unten beschränkt und oben unbeschränkt sowie streng monoton steigend

b) wenn $d < 0$ dann ist die arithmetische Folge:

nach unten unbeschränkt und oben beschränkt sowie streng monoton fallend

c) wenn $d = 0$ dann ist die arithmetische Folge:

nach unten und oben beschränkt sowie konstant

Beispiel:

gegeben sind: $a_0 = 5$ und $d = 3$ Berechne a_{11} und a_{26}

Lösung:

$$a_n = a_0 + n \cdot k$$

$$a_n = a_0 + n \cdot k$$

$$a_{11} = 5 + 11 \cdot 3$$

$$a_{26} = 5 + 26 \cdot 3$$

$$\mathbf{a_{11} = 38}$$

$$\mathbf{a_{26} = 83}$$

A: Das 11. Glied dieser arithmetischen Folge ist 38, und das 26. Glied ist 83.

Arithmetisches Mittel:

In jeder arithmetischen Folge gilt ab dem zweiten Glied:

Formel:

$$\mathbf{a_n = (a_{n-1} + a_{n+1}) : 2}$$

Beispiel:

$$a_1 = 5 \text{ und } a_3 = 11$$

$$a_2 = (5 + 11) : 2$$

$$\mathbf{a_2 = 8}$$