

Wachstum

Aufgabennummer: 1_005

Prüfungsteil: Typ 1 Typ 2

Aufgabenformat: Multiple Choice (x aus 5)

Grundkompetenz: AN 1.4

keine Hilfsmittel
erforderlich

gewohnte Hilfsmittel
möglich

besondere Technologie
erforderlich

Wachstum tritt in der Natur fast nie unbegrenzt auf, es erreicht einmal eine gewisse Grenze (Sättigung). Diese Sättigungsgrenze sei K . Der vorhandene Bestand zum Zeitpunkt n sei x_n .

Zur Beschreibung vieler Vorgänge (Wachstum von Populationen, Ausbreitung von Krankheiten oder Informationen, Erwärmung etc.) verwendet man folgendes mathematisches Modell:

$$x_{n+1} - x_n = r \cdot (K - x_n) \text{ mit } r \in \mathbb{R}^+, 0 < r < 1 \text{ (} r \text{ ist ein Proportionalitätsfaktor)}$$

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die auf dieses Modell zutreffende(n) Aussage(n) an!

Diese Gleichung kann als eine lineare Differenzgleichung der Form $x_{n+1} = a \cdot x_n + b$ gedeutet werden.	<input type="checkbox"/>
Der Zuwachs pro Zeiteinheit ist proportional zum momentanen Bestand.	<input type="checkbox"/>
Es liegt ein kontinuierliches Wachstumsmodell vor, d. h., man kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt die Größe des Bestands errechnen.	<input type="checkbox"/>
Der Zuwachs bei diesem Wachstum ist proportional zur noch verfügbaren Restkapazität (= Freiraum).	<input type="checkbox"/>
Mit zunehmender Zeit wird der Zuwachs immer geringer.	<input type="checkbox"/>

Lösungsweg

Diese Gleichung kann als eine lineare Differenzgleichung der Form $x_{n+1} = a \cdot x_n + b$ gedeutet werden.	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Zuwachs pro Zeiteinheit ist proportional zum momentanen Bestand.	<input type="checkbox"/>
Es liegt ein kontinuierliches Wachstumsmodell vor, d. h., man kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt die Größe des Bestands errechnen.	<input type="checkbox"/>
Der Zuwachs bei diesem Wachstum ist proportional zur noch verfügbaren Restkapazität (= Freiraum).	<input checked="" type="checkbox"/>
Mit zunehmender Zeit wird der Zuwachs immer geringer.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel

Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn genau die drei zutreffenden Aussagen angekreuzt sind.