


<ul style="list-style-type: none"> Jahr: 2018 Sachgebiet: AG/LA (A1) Niveau: grundlegend Hilfsmittelfreier Teil Aufgabengruppe 1 	<p>Quelle der Aufgabe: Gemeinsamer Abituraufgabenpool der Länder (Mathematik), Copyright: IQB e. V. – Lizenz: Creative Commons (CC BY) Volltext: https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/legalcode Änderungen: Abdruck nur der Metadaten und des Aufgabentextes Video: Kommentierte Lösung durch mathehoch13</p>	
--	--	---

BE

Betrachtet wird die Entwicklung einer Population weiblicher Tiere in einem großen, abgeschlossenen Gebiet. Die Tiere werden in ihrem ersten Lebensjahr als Jungtiere bezeichnet, im zweiten als heranwachsende Tiere und ab dem dritten als erwachsene Tiere.

Die Zusammensetzung der Population kann durch einen Vektor $\begin{pmatrix} J \\ H \\ E \end{pmatrix}$ dargestellt werden,

wobei J die Anzahl der Jungtiere, H die Anzahl der heranwachsenden Tiere und E die Anzahl der erwachsenen Tiere bezeichnet. Die Entwicklung der Population von einem

Jahr n zum nächsten lässt sich durch die Matrix $P = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 200 \\ 0,05 & 0 & 0 \\ 0 & 0,1 & 0 \end{pmatrix}$ und die Gleichung $\overline{v}_{n+1} = P \cdot \overline{v}_n$ beschreiben.

a Geben Sie an, wieviel Prozent der Jungtiere das erste Lebensjahr nicht überleben.

1

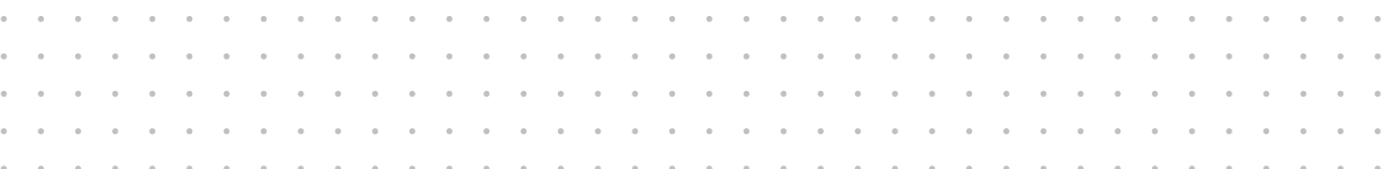
b Berechnen Sie P^2 und beschreiben Sie die Bedeutung des Terms $P^2 \cdot \overline{v}_n$ im Sachzusammenhang.






2

c Es gilt $P^3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Interpretieren Sie dies im Sachzusammenhang.

2

5



<p>Hat dir das Video/Material geholfen? – Dann...</p> <p>... nichts mehr verpassen: </p> <p>... unterstützen:  patreon.com/mathehoch13</p> <p>... mitgestalten:  <i>Feedback Videowünsche Anregungen</i></p> <p> <i>in the Youtube-Kommentaren</i></p>	<p>Über diesen Link kommst du zu vielen anderen relevanten Videos zum Thema:</p> <p></p> <p>Oder folge dem Info-Link, der oben rechts im Video eingeblendet wird.</p>
---	---

QPh	Lineare Algebra	Abituraufgabe	Aufruf-ID: m13v1010
-----	-----------------	---------------	----------------------------

