

Domácí úkol - cvičení z Lineární algebry II. - NMAI058

Jméno a příjmení:

Vaše přezdívka:

Zadání:

Biolog pozoroval populaci brouků v čase. Zjistil, že každý brouk žije 3 roky. První rok přežije s pravděpodobností $1/2$. Ti, kteří přežijí, první rok, přežijí druhý rok s pravděpodobností $1/3$. Třetí rok dá každý brouk vzniknout 6 potomkům a umře.

1. Charakterizujte (včetně sestavení matice přechodu) populaci brouků v 1., 2., 3. a 6. roce za předpokladu, že výchozí populace obsahovala 3000 brouků (všichni jsou stejně staří a právě se narodili).
2. Jak se populace vyvíjí v čase jdoucím do nekonečna (dokažte). Závisí tento vývoj na velikosti výchozí populace?

(7 bodů)

(pro výpočet můžete použít vhodný software např. Matlab, který je ve škole, či GPL Octave; výpočet proveďte maticově, nepoužívejte pokročilé funkce např. aproximační funkce, funkce pro analýzu Markovovských řetězců apod.; funkce, které se Vám mohou hodit (a jsou povolené) jsou $\text{eig}(A)$ pro výpočet vlastních čísel a příslušných vlastních vektorů matice, $\text{rref}(A)$ pro převod matice od odstupňovaného tvaru či $\text{resize}(\dots)$ pro transformace matice do vektoru)

Řešení:
