## 1.2 Vlastné hodnoty a vlastné vektory matice

Uvažujme štvorcovú maticu $\mathbf{A} \in C^{n\times n}$. Vektor $\mathbf{y} = \mathbf{A}\mathbf{x}$ bude mať *n* riadkov. Vektor $\mathbf{y}$, ktorý bude mať ten istý smer ako vektor $\mathbf{x}$ sa nazýva ***vlastný vektor*** matice $\mathbf{A}$.

**Definícia** Nech $\mathbf{A} \in C^{n\times n}$ je štvorcová matica. Nech existuje také číslo $\lambda \in C$ a nenulový vektor **r**, že $\mathbf{A}\mathbf{r} = \lambda\mathbf{r}$. Potom $\lambda$ nazývame **vlastnou hodnotou** (eigenvalue) a **r** prislúchajúcim **vlastným vektorom** (eigenvector) matice **A**.

**Poznámka** Číslo $\lambda$ je vlastnou hodnotou matice **A** práve vtedy, keď je koreňom charakteristickej rovnice

$$P_n(\lambda) = \det(\mathbf{A} - \lambda\mathbf{E}) = 0 .$$

Polynóm $P_n(\lambda)$ nazývame **charakteristický polynóm**.

Množina prislúchajúcich vlastných vektorov je totožná s množinou netriviálnych (nenulových) riešení homogénnej sústavy lineárnych algebrických rovníc

$$(\mathbf{A} - \lambda\mathbf{E})\mathbf{r} = \mathbf{0} .$$