

I



RESUME

目录

CONTENTS

- 矩阵的特征值与特征向量的定义
- 矩阵的特征值与特征向量的性质
- 矩阵的特征值与特征向量的计算方法
- 矩阵的特征值与特征向量的应用
- 矩阵的特征值与特征向量的扩展知识

RESUME



01

矩阵的特征值与特征向量的定义





特征值的定义



特征值

设 A 是一个 n 阶方阵，如果存在一个数 λ 和 n 维非零列向量 x ，使得 $Ax=\lambda x$ 成立，则称 λ 为 A 的一个特征值， x 为 A 的对应于 λ 的特征向量。



特征值的性质

特征值是实数，且特征值是矩阵的函数，只与矩阵本身有关，与特征向量无关。



特征值的计算

通过求解 $|\lambda E - A|=0$ 得到特征多项式，再求解特征多项式等于0的解得到特征值。



特征向量的定义

特征向量

如果存在一个非零向量 \mathbf{x} ，使得 $\mathbf{Ax}=\lambda\mathbf{x}$ 成立，
则称 \mathbf{x} 为矩阵 \mathbf{A} 的对应于 λ 的特征向量。

特征向量的性质

特征向量是线性独立的，且与特征值对应。

特征向量的求解

通过将 $(\lambda\mathbf{E}-\mathbf{A})\mathbf{x}=\mathbf{0}$ 进行求解，得到特征向量。





特征值与特征向量的关系

01

特征值和特征向量是矩阵的重要属性，它们之间存在密切的关系。

02

特征值和特征向量的关系可以用公式 $Ax=\lambda x$ 表示，其中 A 是矩阵， λ 是特征值， x 是特征向量。

03

特征值和特征向量的关系可以用于求解矩阵的逆、行列式、秩等重要矩阵属性。



02

矩阵的特征值与特征向量的性质





特征值的性质

特征值唯一性

一个矩阵只有一个特征值，该特征值是唯一的。

特征值的可分离性

特征值可以与其他元素分离，不会受到其他元素变化的影响。



特征值的稳定性

特征值对矩阵的小变化是稳定的，即小的扰动不会改变特征值。



特征向量的性质

- 特征向量的唯一性

对于一个给定的特征值，其对应的特征向量是唯一的。

- 特征向量的可分离性

特征向量可以与其他向量分离，不会受到其他向量变化的影响。

- 特征向量的稳定性

特征向量对矩阵的小变化是稳定的，即小的扰动不会改变特征向量。





特征值与特征向量的关系性质



特征值与特征向量的关系

一个矩阵的特征值与其对应的特征向量之间存在特定的关系，这个关系由矩阵的元素决定。

特征值与特征向量的关系稳定性

特征值和特征向量的关系对矩阵的小变化是稳定的，即小的扰动不会改变这种关系。



特征值与特征向量的应用

特征值和特征向量在许多领域都有应用，如物理、工程、经济等，它们可以用来描述系统的动态行为和稳定性等。



03

矩阵的特征值与特征向量的计算方法



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/367111143063006116>