

سوال:

فرض کنید A یک ماتریس 3×3 و y یک بردار در فضای برداری \mathbb{R}^3 است به گونه ای که معادله $Ax = y$ جواب ندارد. آیا در فضای برداری \mathbb{R}^3 برداری مانند z وجود دارد به طوری که معادله $Ax = z$ دارای یک جواب منحصر به فرد باشد؟ توضیح دهید.

پاسخ:

خیر، از آنجایی که معادله $Ax = y$ جواب ندارد، با توجه به قضیه ۱.۴ می توان نتیجه گرفت که در هر ردیف ماتریس A عنصر محوری (*Pivot element*) وجود نخواهد داشت. بنابراین از آنجایی که ماتریس A یک ماتریس 3×3 است، می توان بیان کرد که این ماتریس، حداکثر می تواند ۲ عنصر محوری (*Pivot element*) داشته باشد. بنابراین معادله $Ax = z$ حداکثر دارای دو متغیر پایه (*Basic Variable*) و حداقل دارای ۱ متغیر آزاد (*Free Variable*) خواهد بود. بنابراین مجموعه جواب معادله $Ax = z$ یا تهی خواهد بود (بروز تناقض در حل دستگاه معادلات خطی) یا در صورت وجود جواب، بی شمار جواب خواهد داشت.