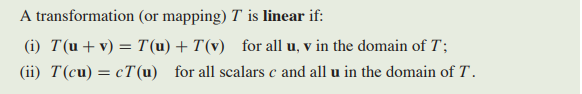
سوال

دو تبدیل و را به صورت زیر تعریف کرده ایم:

مشخص کنید که آیا و و همچین ترکیب آن ها تبدیل خطی است یا خیر؟

پاسخ:

ابتدا برای آنکه نشان دهیم یک تبدیل خطی است طبق تعریف کتاب درسی داریم:



پس برای هر به صورت زیر خواهیم داشت:

* پس شرط اول برقرار است.

حال درستی شرط دوم را بررسی می‌کنیم:

* شرط دوم نیز برقرار است. بنابراین تبدیل یک تبدیل خطی است.

*تبدیل خطی نیست، برای نشان دادن آن کافی است که یک مثال نقض بیاوریم:*

*و*

* *بنابراین از آنجا که شرط اول تبدیل خطی بودن نقض شد، یک تبدیل خطی نیست.*

*همچنین ترکیب آن ها یعنی همان یک تبدیل خطی است،‌ برای اثبات آن کافی است نشان دهیم که:*

* *از آنجا که شد و یک تبدیل خطی است، پس نیز یک تبدیل خطی خواهد بود.*

*بنابرین و خطی و غیرخطی بودند.*