سوال:

در هر یک از عبارات زیر، مجموعه و زیرفضای داده شده است، مشخص کنید که آیا زیرفضایی از است یا خیر؟

الف) و .

ب) و .

پ) و که یک ماتریس است.

د) که در آن و .

پاسخ:

الف)

از آنجا که پس فضای شده توسط آن ها زیر فضای از خواهد بود.

ب) اگر آنگاه و از آنجا که وکتور 0 در مجموعه وجود ندارد، پس این مجموعه یک زیر فضا برای نخواهد بود.

پ) بله، برای اثبات آن سه شرط زیرفضا را بررسی میکنیم:

1- واضح است که وکتور 0 عضو این مجموعه است.

2- دو وکتور را در نظر میگیریم، به گونه ای که باشد. در اینصورت خواهیم داشت:

که نشان دهنده این است که نیز در این مجموعه است.

3- وکتور های را مشابه بالا و عدد حقیقی را در نظر میگیریم، خواهیم داشت:

پس نیز در این مجموعه خواهد بود.

پس از آنجا که هر سه شرط برقرار است این مجموعه یک زیرفضا برای خواهد بود.

د) زیر فضا نیست، مثال نقض:

پس این مجموعه تحت عمل جمع بسته نیست و یک زیرفضا نیست.