سوال

مشخص کنید که مجموعه زیر مستقل خطی است یا خیر. اگر وابسته خطی است، یک وکتور را به صورت ترکیب خطی ای از وکتور های دیگر بدست آورید.

پاسخ

* ترکیب خطی زیر را در نظر بگیرید:

برای آنکه نشان دهیم این مجموعه مستقل خطی است باید که در معادله بالا صدق می‌کند بیابیم.

حال ترکیب خطی بالا را به صورت دستگاه زیر می‌نویسیم:

ماتریس افزوده آن را تشکیل می‌دهیم و آن‌ را کاهش سطری می‌دهیم:

طبق بالا جواب کلی آن به صورت زیر می‌شود:

که متغیر آزاد است. اگر قرار دهیم آنگاه جواب غیر صفر را خواهیم داشت، بنابراین این مجموعه وابسته خطی است.

حال برای نوشتن یک وکتور به صورت ترکیب خطی‌ای از وکتور های دیگر با قرار دادن مقادیر بالا در معادله داریم:

و با انتقال آخرین وکتور به سمت راست، آن را به صورت ترکیب خطی ای از 3 وکتور دیگر بدست می‌آوریم: