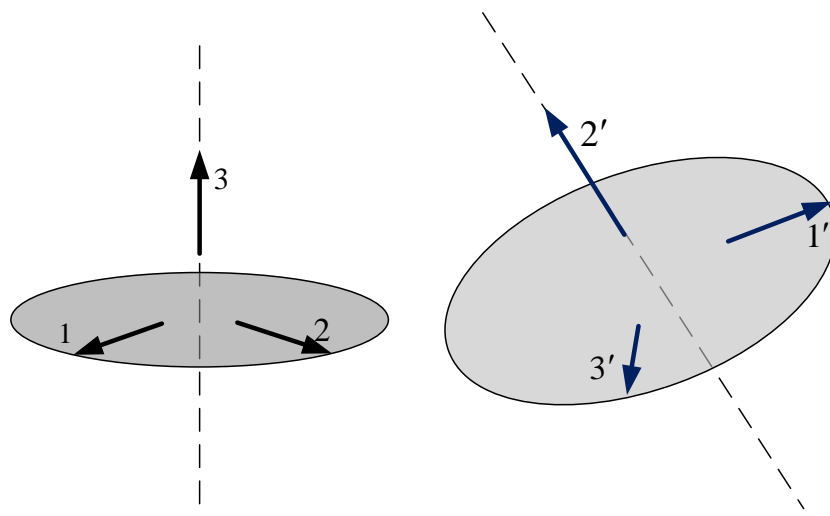


جلسه ششم

نکته‌ای که در ادامه‌ی جلسه‌ی قبل باید ذکر شود این است که در حالت کلی برای نشان دادن ماتریس تبدیل از حرف T استفاده می‌نماییم ولی برای نشان دادن ماتریس تبدیل بین دستگاه‌های متعامد یکه از حرف C استفاده می‌نماییم.

در جلسه گذشته در مورد دوران‌های ساده‌ی راستگرد (در این دوران انگشت شست خود را به سمت محور دوران که محور مشترک بین دو دستگاه است گرفته و جهت حرکت انگشتان دیگران از محور اول دستگاه به محور دوم دستگاه می‌باشد) توضیحاتی داده شد. در این جلسه ادعا می‌کنیم برای هر دو دستگاه متعامد یکه، **یک و فقط یک بردار دوران** می‌توان پیدا نمود که با دوران حول آن و به اندازه‌ی زاویه‌ای مشخص از یکی از این دو دستگاه به دستگاه دیگر برسیم. توجه کنید که هیچ محدودیتی بر ساده بودن این دوران اعمال نکردیم و لزومی ندارد محور دوران در راستای یکی از محورهای دستگاه باشد. به دلیل وجود همین بردار دوران است که به ماتریس تبدیل بین دستگاه‌های متعامد یکه، ماتریس دوران نیز می‌گوییم.

حال می‌خواهیم ابتدا به صورت هندسی و سپس به صورت جبری این بردار دوران را بدست آوریم. اگر دو دستگاه راستگرد با راستاهای 1، 2، 3 و 1'، 2'، 3' در نظر بگیریم، درحقیقت به دنبال محور دورانی هستیم که 1 را به 1'، 2 را به 2' و 3 را به 3' ببرد (مطابق شکل زیر). البته با توجه به این که دستگاه‌ها راستگرد هستند کافی است محور دورانی را بدست آوریم که 1 را به 1' و 2 را به 2' برساند.



برای این که مسأله ساده تر شود، فرض کنید به دنبال محور دورانی هستیم که 1 را به 1' ببرد. به نظر شما چه محور دورانی می تواند این کار را انجام دهد؟

ساده ترین محوری که به ذهن می رسد محوری عمود بر 1 و 1' است. اگر حول این محور دوران از 1 به اندازه ی زاویه ی بین 1 و 1' دورانی انجام دهیم به 1' می رسیم. آیا می توانید محور دوران دیگری بیابید؟ بله، بردار نیمساز 1 و 1' محور دوران دیگری است که اگر حول آن از 1 به اندازه ی ۱۸۰ درجه دوران نماییم به 1' می رسیم. اما مجدداً این سوال را مطرح می نماییم که آیا محور دوران دیگری می توانید پیدا کنید؟

در پاسخ باید گفت که همه ی بردارهایی که روی صفحه ی نیمساز بردارهای 1 و 1' قرار دارند می توانند با زاویه ی خاصی 1 را به 1' ببرند. به عبارت دیگر مکان هندسی کلیه ی بردارهای دورانی که 1 را به 1' می برد روی صفحه ی نیمساز این دو بردار واقع است. همچنین مکان هندسی کلیه ی بردارهای دورانی که 2 را به 2' می برد روی صفحه ی نیمساز دو بردار 2 و 2' واقع است. به این ترتیب بردار دورانی که همزمان 1 را به 1' و 2 را به 2' ببرد فصل مشترک یا تقاطع این دو صفحه ی نیمساز خواهد بود.

بنابراین به صورت هندسی توانستیم این بردار دوران را بدست آوریم. حال با استفاده از همین روش، آزمایش دوم تمرین سری اول را با حوصله انجام دهید که به این ترتیب متوجه خواهیم شد که کیف مد الظل؟!

برای راهنمایی های بیشتر در انجام آزمایش، توضیحات تکمیلی در مجموعه فایل ها گذارده شده است. لطفاً ملاحظه نموده و آزمایش را حتماً انجام دهید!