

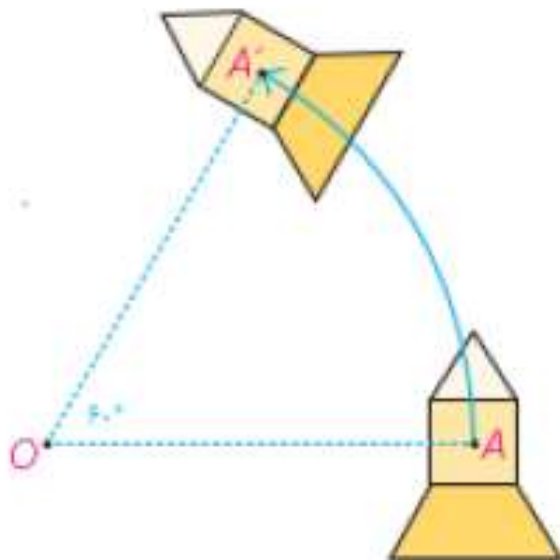
دوران

برای دوران دادن شکل به مرکز دوران O و به اندازه α هر نقطه از شکل مثل A را به مرکز دوران یعنی O وصل می‌کنیم سپس در جهت خواسته شده به کمک OA زاویه‌ای برابر α رسم کرده و روی ضلع دیگر این زاویه، پاره‌خطی به اندازه OA جدا می‌کنیم تا A' به دست آید.

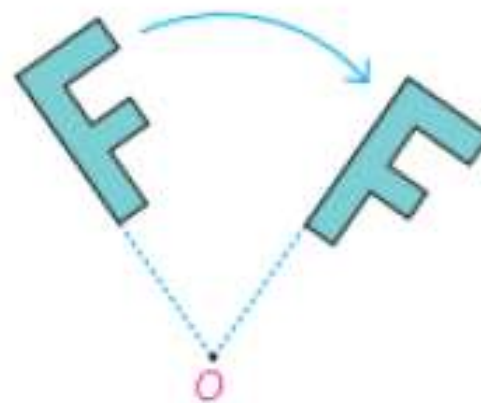
تعریف

دوران R به مرکز نقطه ثابت O و زاویه α تبدیلی از صفحه است که در آن اگر A' باشد داریم:

$$OA = OA' \quad \widehat{AOA'} = \alpha$$

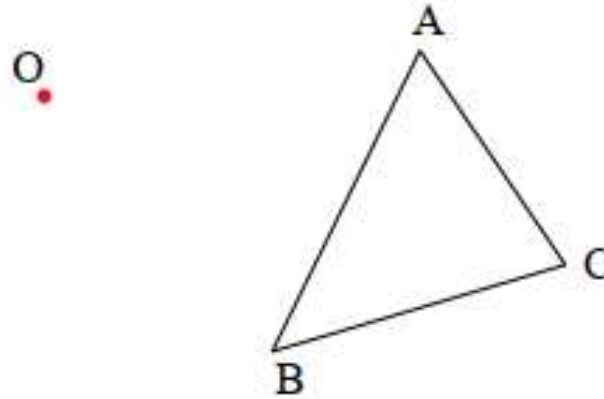


دوران در خلاف جهت عقربه‌های ساعت



دوران در جهت عقربه‌های ساعت

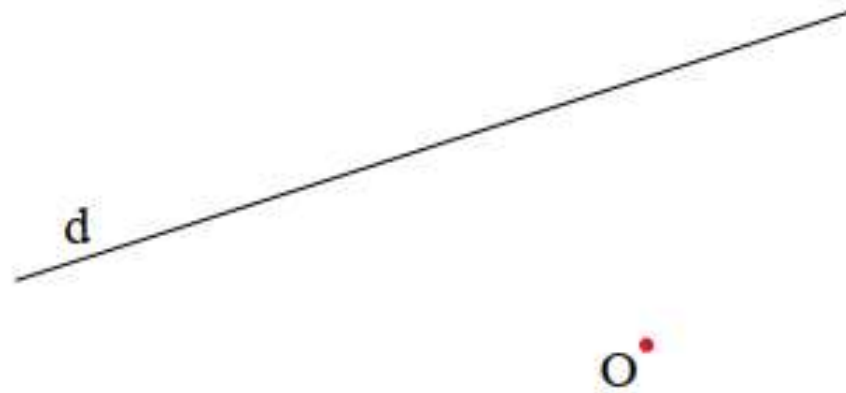
مثال: تصویر مثلث شکل زیر را تحت دوران به مرکز نقطه O ، به زاویه ۹۰° درجه در جهت عقربه‌های ساعت به دست آورید.



مثال: ثابت کنید که دوران تبدیلی طولپا است.

مثال: دوران یافته هر شکل را رسم کنید.

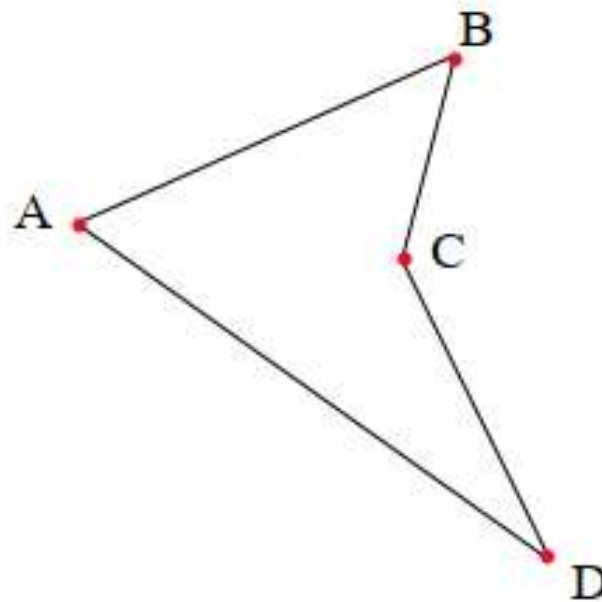
الف) دوران یافته خط d به مرکز نقطه O به زاویه 60° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت



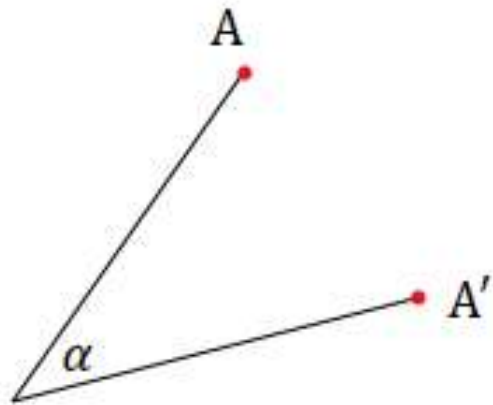
ب) دوران یافته دایره C به مرکز نقطه A به زاویه ۹۰ درجه در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت



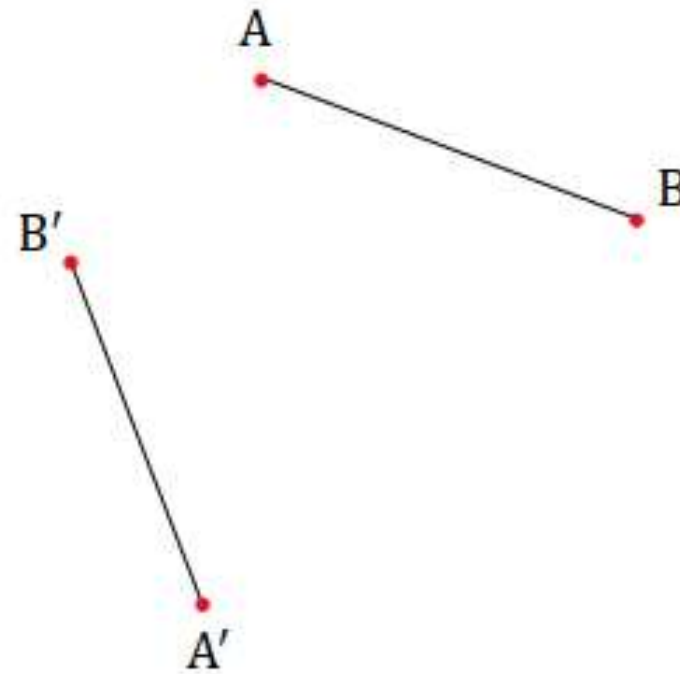
پ) دوران یافته شکل مقابل به مرکز نقطه A به زاویه ۱۲۰ درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت



مثال: در شکل مقابل نقطه A' تصویر نقطه A تحت دوران به مرکز O و به زاویه α است. ثابت کنید عمود منصف AA' از نقطه O می‌گذرد؟



مثال: اگر در شکل زیر پاره‌خط $A'B'$ دوران یافته پاره‌خط AB باشد مرکز دوران را بیابید و زاویه دوران را مشخص کنید.



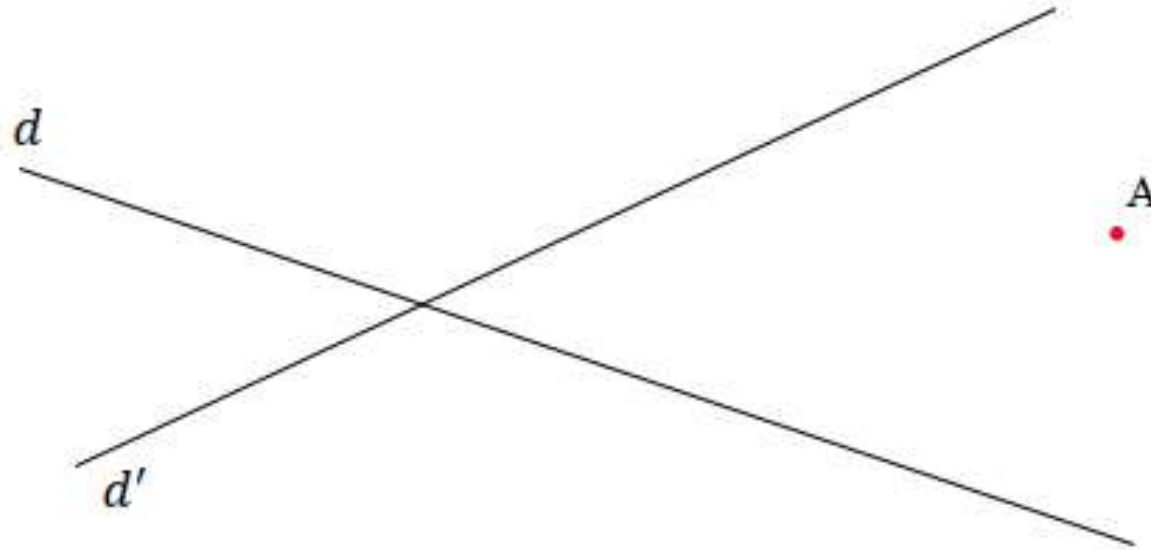
مثال: نقطه A به فاصله $2\sqrt{6}$ از خط d قرار دارد. تصویر نقطه A را تحت بازتاب نسبت به خط d نقطه A' می‌نامیم. نقطه A را حول نقطه A' به زاویه 120° درجه دوران می‌دهیم تا نقطه A'' حاصل شود. طول پاره خط AA'' را حساب کنید.

خواص تبدیل دوران

- ۱- دوران ایزومتري (طولپا) است.
- ۲- دوران شیب خط را حفظ نمی‌کند مگر آن که زاویه دوران مضربی از π باشد.
- ۳- در دوران شکل و تصویرش همنهشت و هم‌جهت هستند و اندازه زاویه‌ها نیز تغییر نمی‌کند.
- ۴- مرکز دوران روی عمودمنصف پاره‌خطی قرار دارد که نقطه را به تصویرش وصل می‌کند.

مثال: نشان دهید که حاصل دو بازتاب متوالی نسبت به دو خط متقاطع که زاویه بین آنها برابر θ است متناظر است با یک دوران به مرکز نقطه تقاطع دو خط و به زاویه 2θ .

مثال: دو خط d و d' و نقطه A خارج این دو خط مفروض اند. مثلثی متساوی الاضلاع رسم کنید که یک رأسش نقطه A ، یک رأسش روی خط d و رأس دیگرش روی خط d' باشد.



مثال: دو خط d و d' و نقطه A خارج این دو خط مفروض اند. مثلی قائم الزاویه رسم کنید که یک رأسش نقطه A ، یک رأسش روی خط d و رأس دیگرش روی خط d' باشد.

