فعالیت صفحهٔ ۳۶ و ۳۷ کتاب‌درسی

می‌خواهیم نشان دهیم هر تبدیل طولپا اندازهٔ زاویه را حفظ می‌کند.

فرض کنید T تبدیلی طولپاست.

و داریم: $T(A)=A' \ , \ T(B)=B' \ , \ T(O)=O'$

دلیل هم‌نهشتی دو مثلث OAB و $O'A'B'$ را بنویسید و از آنجا برابری زاویه‌های AOB و $A'O'B'$ را نتیجه بگیرید.

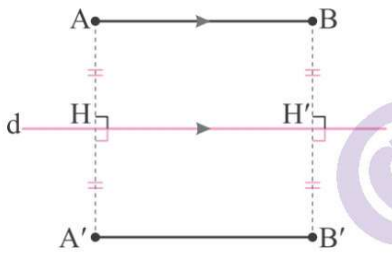
$$\left.\begin{array}{l} T(A)=A' \ , T(B)=B' \Rightarrow AB=A'B' \\ T(A)=A' \ , T(O)=O' \Rightarrow OA=O'A' \\ T(B)=B' \ , T(O)=O' \Rightarrow OB=O'B' \end{array}\right\} \Rightarrow \underset{\text{(ض ض ض)}}{\overset{\Delta}{OAB} \cong \overset{\Delta}{O'A'B'}} \Rightarrow A\hat{O}B=A'\widehat{O'}B'=\alpha$$

فعالیت صفحهٔ ۳۸ و ۳۹ کتاب‌درسی

می‌خواهیم با استدلال دقیق‌تری نشان دهیم بازتاب، تبدیلی طولپا است. حالت‌های مختلف یک پاره‌خط را نسبت به خط بازتاب d در نظر می‌گیریم و در هر حالت نشان می‌دهیم که اندازهٔ پاره‌خط با اندازهٔ تصویر آن برابر است.

الف) ابتدا مسئله را برای حالتی در نظر می‌گیریم که AB با خط d موازی است. بازتاب A و B را نسبت به خط d پیدا می‌کنیم و آن را A' و B' می‌نامیم.

چهارضلعی $ABA'B'$ چه چهارضلعی است؟ چرا؟



$$AB \parallel d \Rightarrow AH=BH'$$

$$(AH \perp d) \ , (BH' \perp d) \Rightarrow AH \parallel BH'$$

پس در چهارضلعی $ABH'H$ دو ضلع روبه‌رو (AH و BH') موازی و مساوی‌اند در نتیجه این چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است و چون دو زاویهٔ قائمه دارد $(\widehat{H}=\widehat{H'}=90^\circ)$، مستطیل است. پس $\widehat{A}=\widehat{B}=90^\circ$. از آن‌جا که خط d عمودمنصف پاره‌خط‌های AA' و BB' است و $AH=BH'$ نتیجه می‌گیریم $A'H=B'H'$ و چون هر دو پاره‌خط $A'H$ و $B'H'$ بر خط d عمودند با هم موازی‌اند و به روش مشابه قبل، نتیجه می‌گیریم چهارضلعی $A'B'H'H$ هم مستطیل است و $\widehat{A'}=\widehat{B'}=90^\circ$. بنابراین هر چهار زاویهٔ چهارضلعی $ABB'A'$ قائمه‌اند و این چهارضلعی مستطیل است.

طول پاره‌خط‌های AB و $A'B'$ نسبت به هم چگونه‌اند؟

با هم برابرند، زیرا در مستطیل، اضلاع روبه‌رو با هم برابرند.

@cipbooks
قبل از استفاده، حتماً از کتاب پی‌دی‌اف آی‌بوکس عضو شوید
خرید آنلاین در gajmarket.com