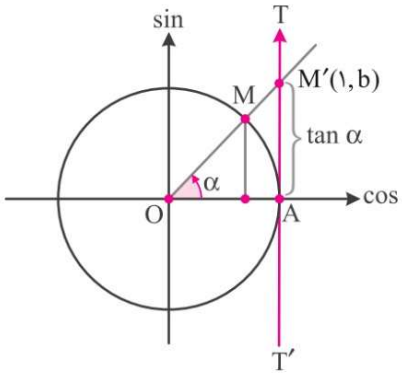
خرید آنلاین در gajmarket.com

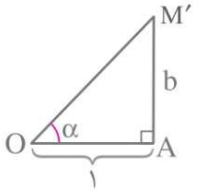
فعالیت ..... صفحهٔ ۲۹ کتاب درسی

در دایرهٔ مثلثاتی روبه‌رو خط TAT' در نقطهٔ A بر محور کسینوس‌ها عمود است.



الف) زاویهٔ α را در ربع اول دایره مثلثاتی در نظر می‌گیریم و پاره‌خط OM را امتداد می‌دهیم تا این خط را در نقطهٔ M' قطع کند. نشان دهید: $\tan\alpha = AM' = b$

در دایرهٔ مثلثاتی، شعاع دایره برابر واحد است $(OA = ۱)$، در مثلث قائم‌الزاویهٔ OAM' داریم:



$$\tan\alpha = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{AM'}{OA} = \frac{AM'}{۱} = AM' = b$$

می‌توان دید که تانژانت هر زاویه دلخواه مانند α، به همین ترتیب از برخورد امتداد ضلع دوم آن زاویه با خط TAT' تعیین می‌شود. بنابراین خط TAT' را محور تانژانت می‌نامیم. نقطهٔ A مبدأ این محور است و جهت مثبت محور، از پایین به سمت بالا است.

ب) چرا تانژانت زوایایی که انتهای کمان آنها در ربع اول و سوم قرار دارد مقداری مثبت و تانژانت زوایایی که انتهای کمان آنها در ربع دوم و چهارم قرار دارد، مقداری منفی است؟

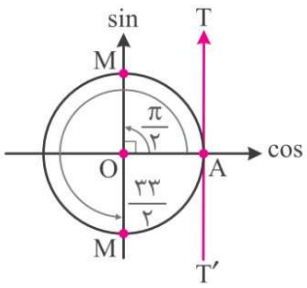
می‌دانیم در دایرهٔ مثلثاتی، اگر M انتهای کمان یک زاویهٔ دلخواه مانند θ باشد، داریم:

$$\sin\theta = y_M \ , \cos\theta = x_M \Rightarrow \tan\theta = \frac{y_M}{x_M}$$

بنابراین اگر x_M و y_M هم‌علامت باشند، $\tan\theta > ۰$ و اگر x_M و y_M هم‌علامت نباشند، $\tan\theta < ۰$ است. در نتیجه در ربع اول و سوم $\tan\theta > ۰$ و در ربع دوم و چهارم $\tan\theta < ۰$ است.

پ) آیا $\tan\frac{\pi}{۲}$ عددی حقیقی است؟ خیر **$\tan\frac{۳\pi}{۲}$ چطور؟** خیر

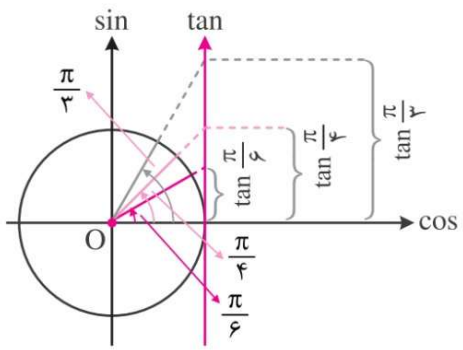
به کمک شکل، پاسخ خود را توجیه کنید.



با توجه به شکل روبه‌رو، اگر در موقعیت زوایای $\frac{\pi}{۲}$ و $\frac{۳\pi}{۲}$ پاره‌خط OM را ادامه دهیم، هیچ‌گاه محور $T'AT$ را قطع نمی‌کند و در نتیجه هیچ عدد حقیقی به عنوان تانژانت این زوایا به دست نمی‌آید.

فعالیت ..... صفحهٔ ۳۰ کتاب درسی

با تغییر زاویهٔ α مقادیر تانژانت آن نیز تغییر می‌کند. ابتدا این تغییرات را در ربع اول دایرهٔ مثلثاتی بررسی می‌کنیم. اگر $\alpha = ۰$ مقدار $\tan\alpha$ نیز برابر صفر است و با افزایش اندازه α، مقدار $\tan\alpha$ نیز افزایش می‌یابد.



الف) با افزایش مداوم مقادیر زاویهٔ α در ربع اول و نزدیک شدن آن به $\frac{\pi}{۲}$، مقادیر تانژانت تا چه حد افزایش می‌یابد؟ به $+\infty$ میل می‌کند.