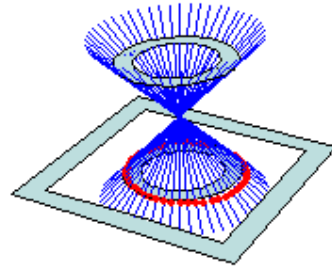
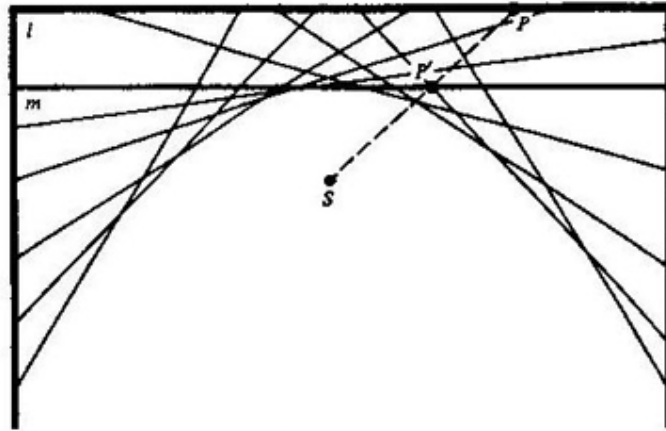


آیا تا به حال به این مطلب فکر کرده‌اید که فقط با چندین بار تا کردن یک کاغذ، می‌توان مقاطع مخروطی را رسم کرد؟

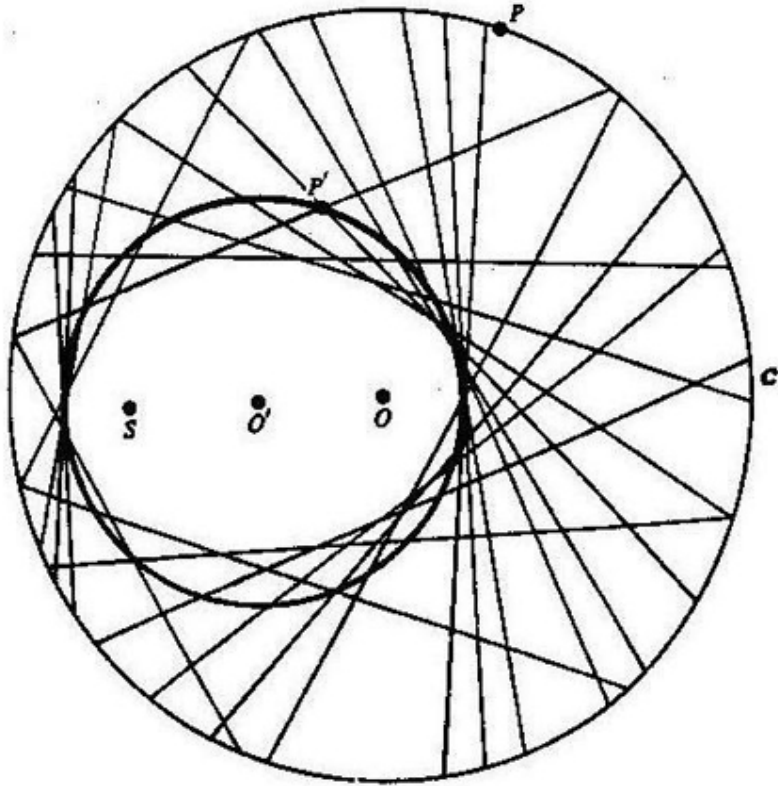


قرارداد: در این مقاله، تا کردن کاغذ در امتداد یک خط راست انجام می‌شود.

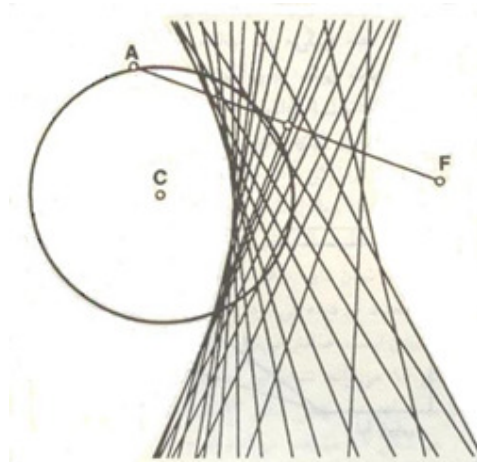
کاغذی بردارید و یک لبه ی آن را  $l$  بنامید، نقطه ای روی کاغذ در نظر گرفته و آن را  $S$  بنامید. کاغذ را چنان تا کنید که لبه ی  $l$  از  $S$  بگذرد. نقطه ای روی لبه ی  $l$  که  $S$  بر آن منطبق می‌شود را  $P$  بنامید. در واقع، خط تایی کاغذ، عمود منصف  $SP$  است. حال به تا زدن ها ادامه می‌دهیم. دوباره کاغذ را طوری تا کنید که لبه ی  $l$  در نقطه ای به غیر از  $P$ ، از  $S$  بگذرد. این کار را برای چندین نقطه ی متمایز از لبه ی  $l$  انجام دهید. حال کاغذ را باز کنید. خواهید دید که خط های تا بر منحنی جالبی مماس هستند. بر یک سهمی. در واقع با چندین بار تا زدن کاغذ توانستیم خط های مماس بر یک سهمی را به دست آوریم. هم اکنون می‌توانیم سهمی را با دقت خوبی رسم کنیم (شکل زیر):



نقطه ی  $S$  کانون سهمی،  $l$  خط هادی و خط  $m$  از راس سهمی می‌گذرد و از  $S$  و  $l$  به یک فاصله است. کار را برای رسم یک مقطع مخروطی دیگر آغاز می‌کنیم. این بار دایره ی  $c$  (به مرکز  $O$ ) را در نظر گرفته و نقطه ی  $S$  (نقطه ای غیر از  $O$ ) را درون آن در نظر بگیرید. سپس کاغذ را طوری تا کنید که نقطه ی  $P$  از دایره ی  $c$  بر  $S$  منطبق شود. برای چندین نقطه ی متمایز روی دایره این کار را تکرار کنید. خواهید دید که تاها ی کاغذ، مماس هایی بر یک بیضی به وجود می‌آورند که نقطه ی  $S$  یکی از دو کانون آن است. (کانون دیگر کجاست؟) حال با استفاده از این مماس ها با دقت خوبی می‌توانید بیضی را رسم کنید.



بالاخره مي خواهيم شيوه ي رسم يكي ديگر از مقاطع مخروطي را به وسيله ي تا زدن كاغذ براي شما توضيح دهيم. اين بار يك دايره (به مركز  $C$ ) و نقطه ي  $F$  را بيرون آن در نظر بگيريد. سپس كاغذ را طوري تا كنيد كه نقطه اي از دايره بر  $F$  منطبق شود. براي چندين نقطه ي متمايز روي دايره اين كار را تكرر كنيد. خواهيدديد كه تاهاي كاغذ، مماس هايي بر يك هذلولي به وجود مي آورند كه نقطه ي  $F$  يكي از دو كانون آن است. (كانون ديگر كجاست؟). براي تعيين مجانب هاي هذلولي، كافي است دو مماسي كه از  $F$  بر دايره رسم مي شوند را در نظر گرفته، اگر  $M, N$  نقاط تماس باشند، عمود منصف هاي  $MF, NF$  (با قرار دادن نقاط  $M, N$  بر  $F$  و تا كردن كاغذ به دست مي آيند.)، مجانب هاي هذلولي هستند.



مشاهده مي كنيد كه با چندين بار تا كردن كاغذ توانستيم مماس هاي بر مقاطع مخروطي را يافته و با داشتن اين مماس ها، مقاطع را با دقت خوبي رسم كنيم.