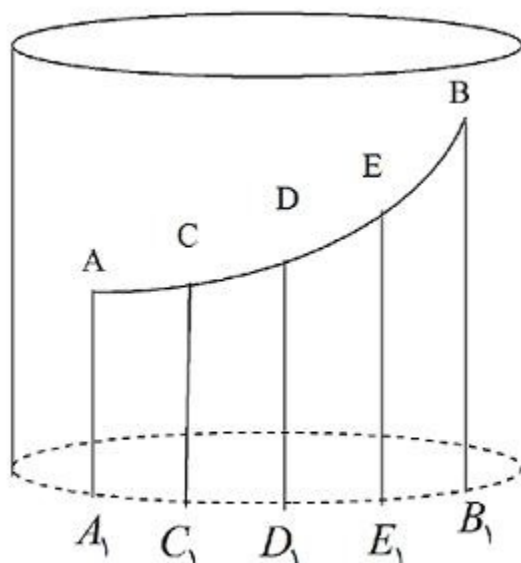


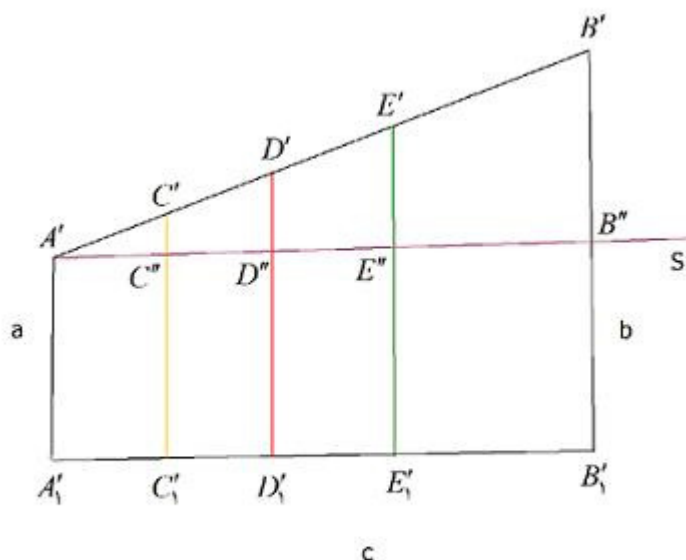
روشي براي به دست آوردن کوتاه ترين مسير بين دو نقطه ي دلخواه که روي سطح استوانه اي شکلي هستند

دو نقطه ي A و B را روي سطح استوانه در نظر می گیریم. عمودهای AA_1 ، BB_1 را بر قاعده ي استوانه وارد می کنیم . طول های دو عمود AA_1 و BB_1 و کمان A_1B_1 (کمان کوچک تر را در نظر بگیرید.) از قاعده ي استوانه را اندازه می گیریم و آن ها را به ترتيب c, b, a می نامیم .



شکل ۱

دورنقه ي قائم الزاويه ي $A'A_1B_1B'$ را که در آن طول های $A'A_1, B'B_1, A'A_1$ به ترتيب برابر c, b, a می باشند و هم چنین نیم خط $A'S$ که موازی $A'B_1$ است را در نظر می گیریم . پاره خط A_1B_1 را به وسیله ي نقطه هاي E_1, D_1, C_1 و به n قسمت مساوی تقسیم می کنیم . از این نقطه ها ، خط هایی موازی با $A'A_1$ رسم می کنیم و نقطه هاي برخورد آن ها را با $A'B_1$ به ترتيب: E', D', C' و و با نیم خط $A'S$ به ترتيب : E'', D'', C'' و می نامیم .



شکل ۲

طبق قضیه ی تالس در مثلث $A'D'D'$ داریم:

$$\frac{A'C'}{A'D'} = \frac{A'C''}{A'D''} = \frac{C'C''}{D'D''} = \frac{1}{2}$$

(چون نقطه ها را روی پاره خط A_1B_1 با فاصله های مساوی انتخاب کرده ایم .)

نسبتی که با نوشتن رابطه ای نظیر رابطه ی اخیر درمثلث $A'E'E''$ به دست می آید، $\frac{1}{3}$ است و... درمثلث

این مقدار به $\frac{1}{n}$ می رسد . پس داریم:

$$C'C'' = \frac{1}{2} D'D'' = \frac{1}{3} E'E'' = \dots = \frac{1}{n} B'B'' = \frac{b-a}{n}$$

$$C'C_1 = C_1C'' + C''C' = a + \frac{b-a}{n}$$

$$D'D'_1 = a + r \frac{b-a}{n}$$

$$E'E'_1 = a + r \frac{b-a}{n}$$

·
·
·

بر روی کمان A_1B_1 از قاعده ی استوانه، نقطه های E_1, D_1, C_1 و... را چنان انتخاب می کنیم (شکل ۱) که طول کمان های D_1E_1, C_1D_1, AC_1 و... برابر طول پاره خط های $D_1E'_1, C'_1D'_1, AC'_1$ و... از شکل (۲) باشد. روی مولدهایی از استوانه که از نقطه های E_1, D_1, C_1 و... می گذرند، طول های $E'E'_1, DD'_1, CC'_1$ و... را انتقال می دهیم.

نقطه های E, D, C ... که به این روش بر سطح استوانه به دست می آیند، تعداد زیادی نقطه از کوتاه ترین مسیر ممکن بین نقطه های B, A را مشخص می کنند. هر چقدر n بزرگ تر باشد با دقت بهتری می توان کوتاه ترین مسیر را رسم کرد.

منبع: کتاب هندسه دلپذیر

نوشته ی: دکتر احمد شرف الدین