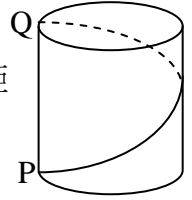
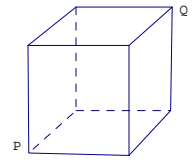


一曲面上連接兩點有最短距離的曲線，稱為測地線(geodesic)，這樣的觀念在高等數學很重要，在初等數學，我們找到一些例子。

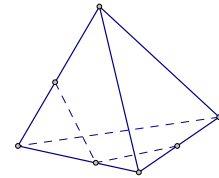
1. 右圖一隻螞蟻從一圓柱體的糖罐底部 P 點沿著柱體側面旋轉往上爬到 Q 點，若柱體高 $\overline{PQ}=8$ 公分，底面圓周長 6 公分，求螞蟻爬行的最短距離___公分。



2. 有一長,寬,高為 3,4,5 的長方體,一隻螞蟻從 P 走到 Q 的最短距離=
 3. 直圓錐頂點 A, $\overline{BC}=8$ 是底圓之直徑, $\overline{AC}=12$, D 是 \overline{AC} 上一點, $\overline{AD}=4$, 則由 C 繞圓錐一圈到 D 的最短距離=?



4. 右圖是一邊長為 1 的正四面體,一隻螞蟻由此正四面體的一邊中點爬到對邊中點,則此螞蟻走的最短距離=
 (題目改一下就可以變成高中的題目)



5. 在空間中,球面 $x^2+y^2+z^2=10$ 上有兩點 $A(1, 0, -3)$, $B(-2, \sqrt{5}, 1)$, 一隻螞蟻沿球面由 A 爬到 B 的最短距離=(Hint 通過球心的平面與球截出來的圓稱為大圓,球面上兩點,大圓所連接的弧(稱為測地線)是連接這兩點的最短距離)

$$\frac{2\sqrt{10}\pi}{3}$$

6. 半徑=10cm 的地球儀上,A,B 兩點都在北緯 45° 線上,A,B 兩點各在東經 30° ,東經 120° 上,則連接 AB 的最短弧長=