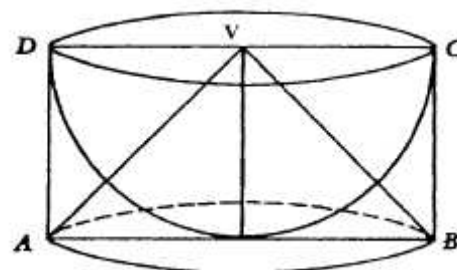


QUESITI 9 e 10

9. Nei “*Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*”, Galileo Galilei descrive la costruzione di un solido che chiama *scodella* considerando una semisfera di raggio r e il cilindro ad essa circoscritto. La *scodella* si ottiene togliendo la semisfera dal cilindro.

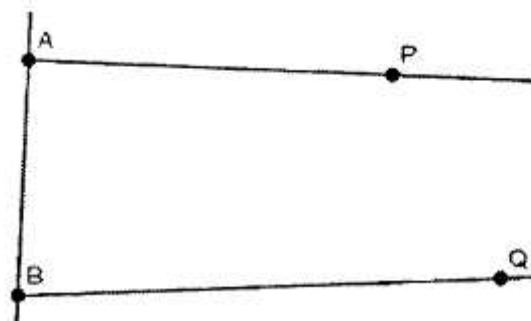
Si dimostri, utilizzando il principio di Cavalieri, che la scodella ha volume pari al cono di vertice V in figura.



Soluzione

La dimostrazione richiesta al candidato si trova su ogni testo di geometria dello spazio. Non riteniamo di doverla riportare qui.

10. “Se due punti P e Q del piano giacciono dalla stessa parte rispetto ad una retta AB e gli angoli $\widehat{PAB}$ e $\widehat{QBA}$ hanno somma minore di 180° , allora le semirette AP e BQ , prolungate adeguatamente al di là dei punti P e Q , si devono intersecare”. Questa proposizione è stata per secoli oggetto di studio da parte di schiere di matematici. Si dica perché e con quali risultati?



Soluzione

La proposizione è collegata al **quinto postulato della geometria euclidea**: considerata una retta r ed un punto P non appartenente ad r esiste per P una ed una sola retta parallela alla retta r . La geometria che accetta la validità di questo postulato è detta geometria euclidea. Per millenni si è pensato che il quinto postulato di Euclide fosse una proposizione (teorema) che potesse dedursi dagli altri postulati. Non è così. Solo nel corso del 19° secolo alcuni matematici riuscirono a capire che quella proposizione poteva essere o no accettata, ma non era dipendente dagli altri postulati formulati da Euclide. Nacquero così altre geometrie nelle quali non viene richiesta la validità del suddetto quinto postulato di Euclide. Tra queste geometrie ricordiamo quella ellittica (della sfera) di Riemann, quella iperbolica di Nikolaj Ivanovich Lobačevskij (1793 – 1856).¹

¹ Altri matematici che si dedicarono allo studio delle geometrie non euclidee sono stati: Carl Friedrich Gauss (1777 – 1855) e János Bolyai (1802 – 1860). Su questo argomento si trovano molti materiali. Si consiglia il sito:
<http://www2.polito.it/didattica/polymath/htmlS/info/CapitoloPrimo/BettiLobacevskij/BettiLobacevskij.htm>