

Arquímedes y su cuchilla de zapatero

Antonio M. Oller Marcén

Departamento de Matemáticas – IUMA , Universidad de Zaragoza

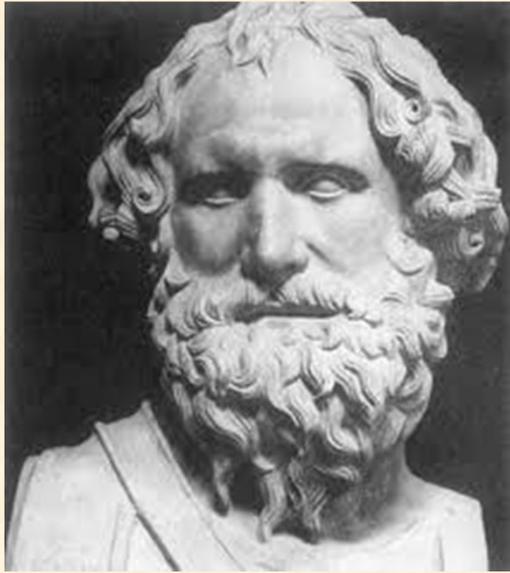
oller@unizar.es



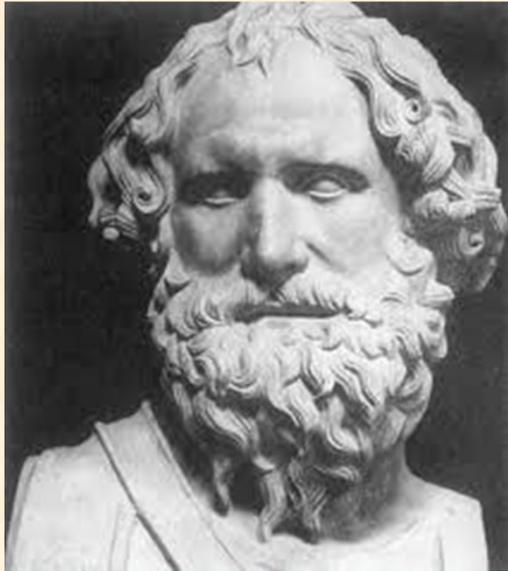
Taller de Talento Matemático

13/12/2024

4º E.S.O.

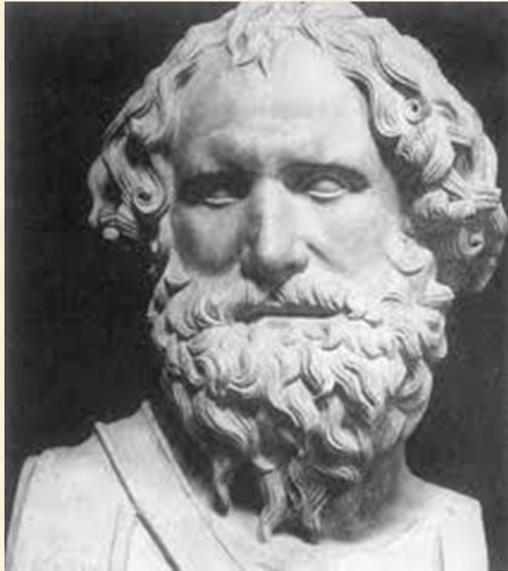


Arquímedes de Siracusa (s. III a.n.e.)



Arquímedes de Siracusa (s. III a.n.e.)



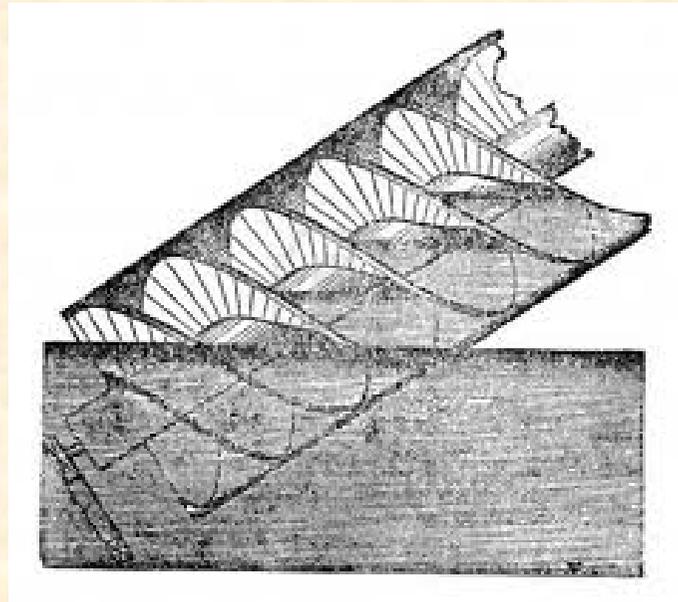
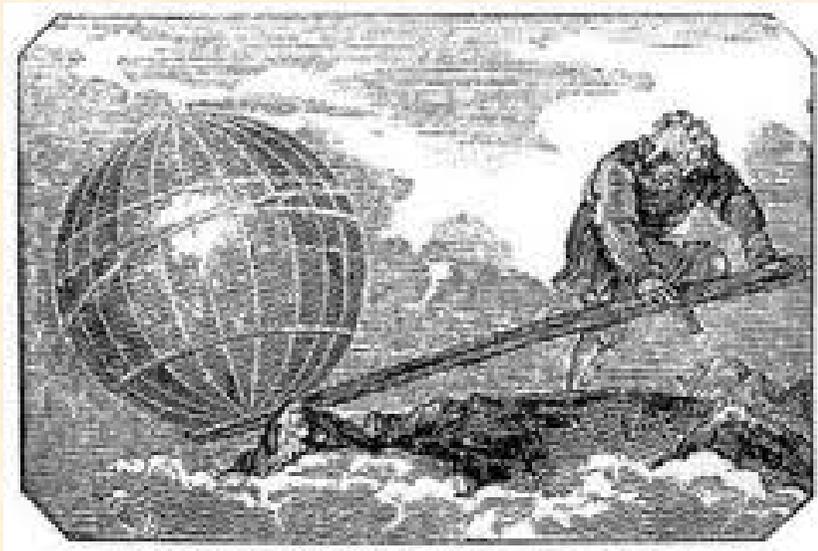


Arquímedes de Siracusa (s. III a.n.e.)

- Sobre el equilibrio de los planos.
- Sobre la medida de un círculo.
- Sobre las espirales.
- Sobre la esfera y el cilindro.
- Sobre los conoides y esferoides.
- Sobre los cuerpos flotantes.
- ...



Arquímedes de Siracusa (s. III a.n.e.)



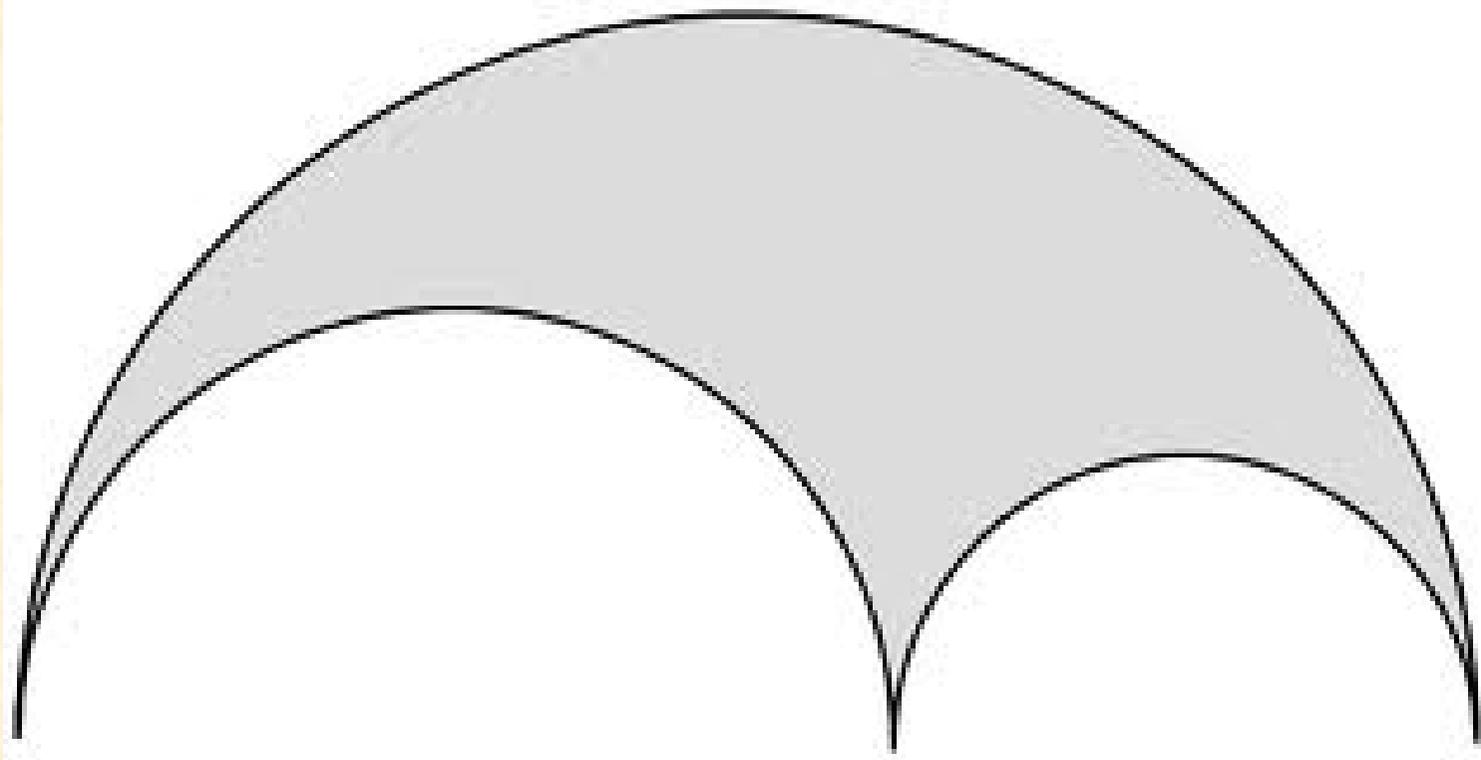
La figura ἄρβελος



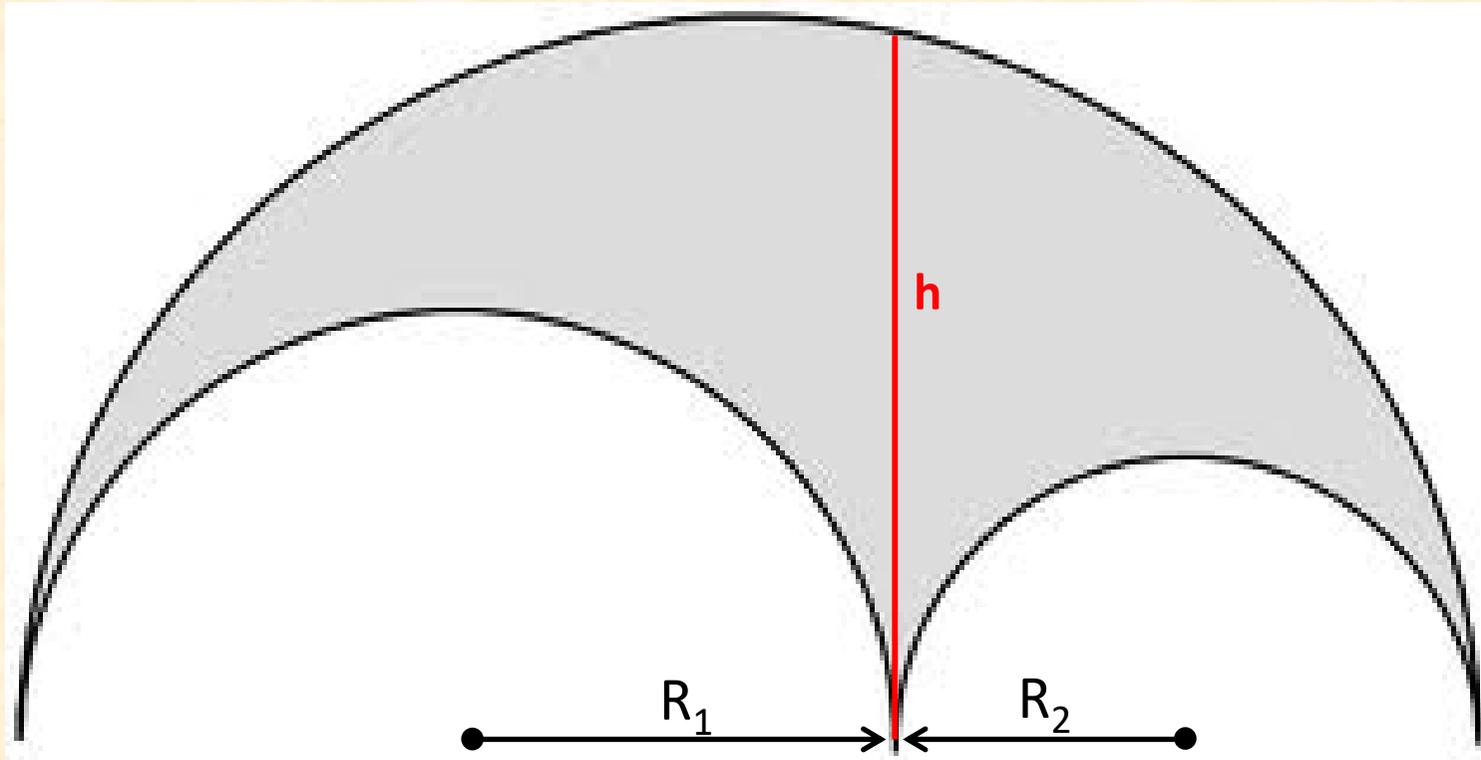
La figura ἄρβελος



La figura ἄρβελος



La figura ἄρβελος (área)

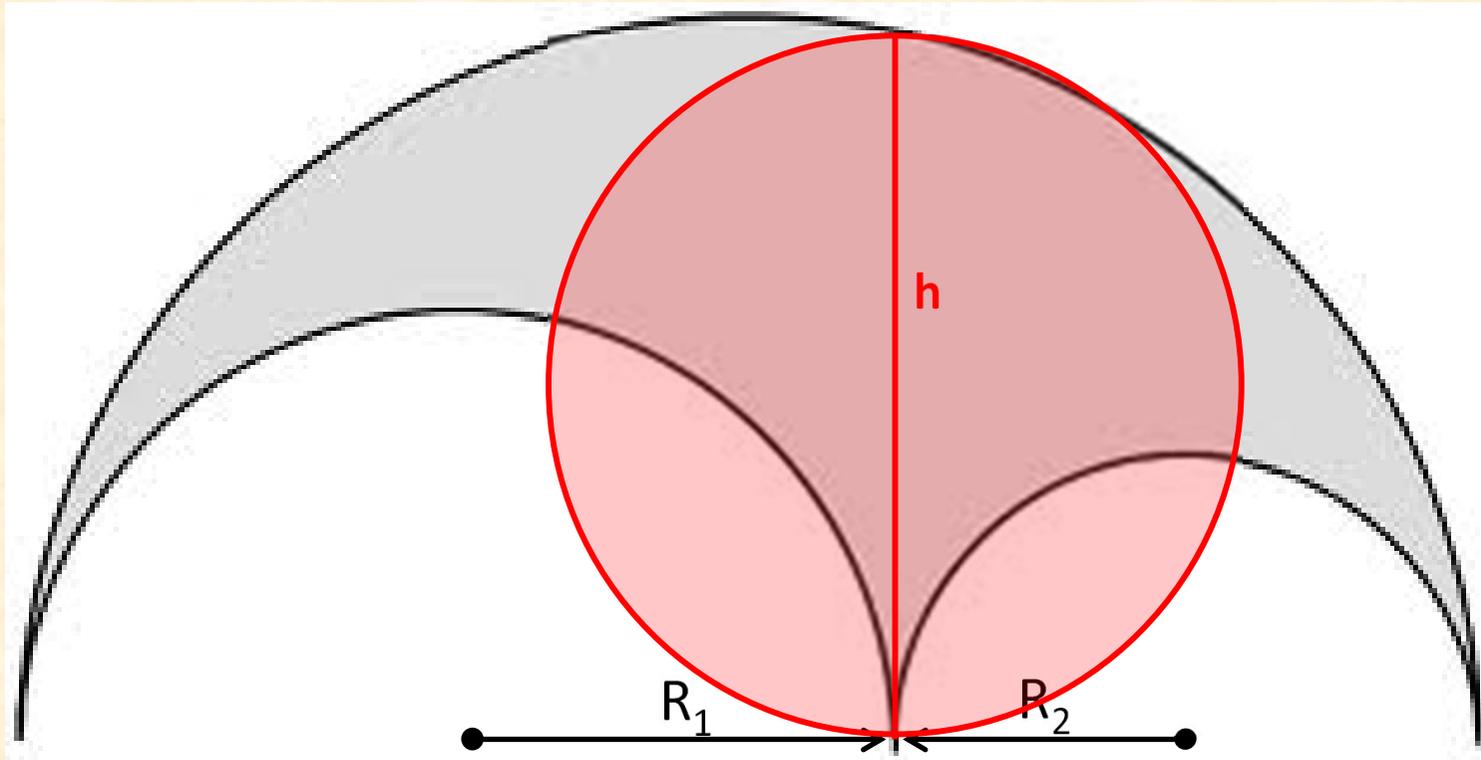


¿Cuál es el área de la figura sombreada?

¿Cuánto mide el segmento h ?

¿Qué relación hay entre ambos valores?

La figura ἄρβελος (área)

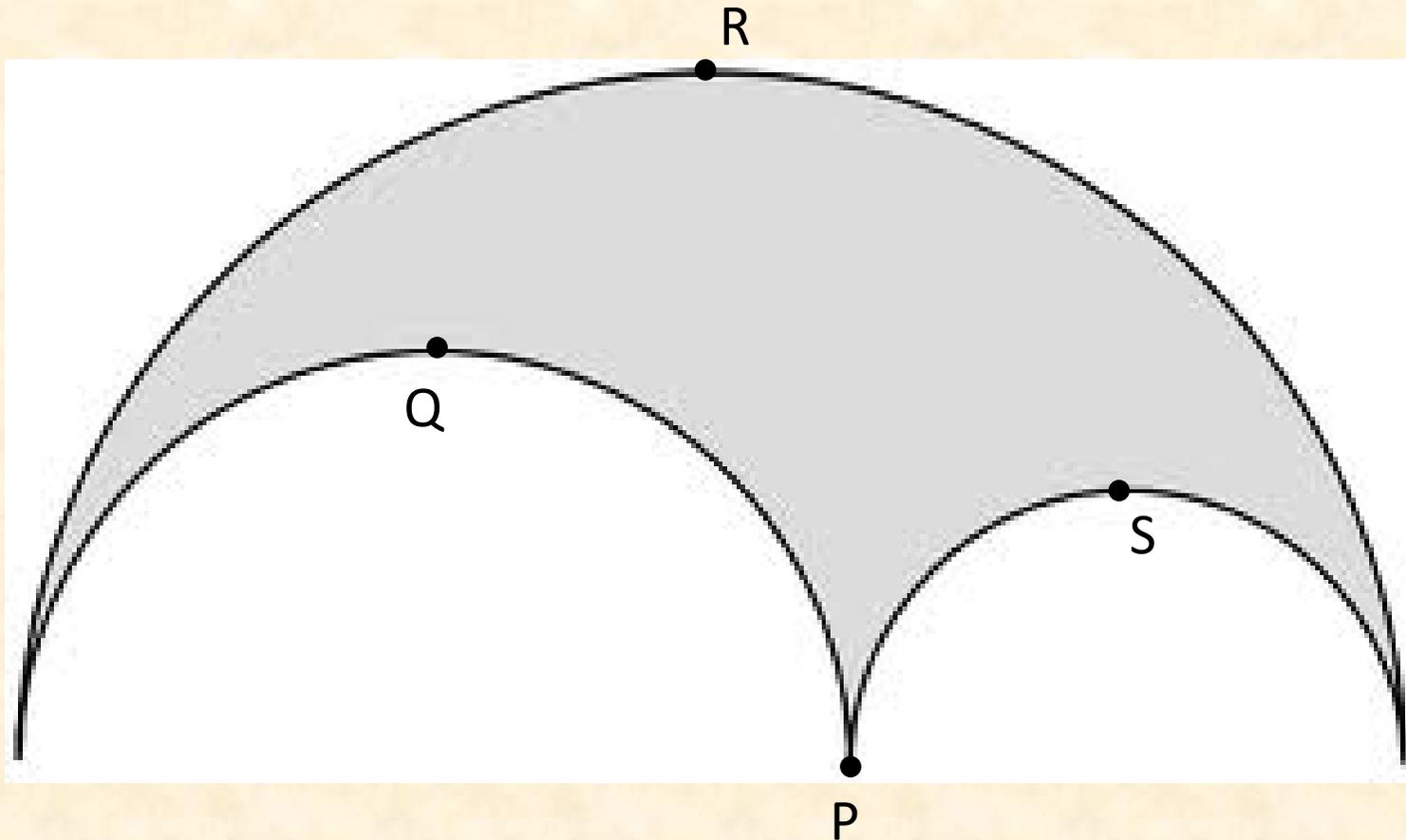


¿Cuál es el área de la figura sombreada?

¿Cuánto mide el segmento h ?

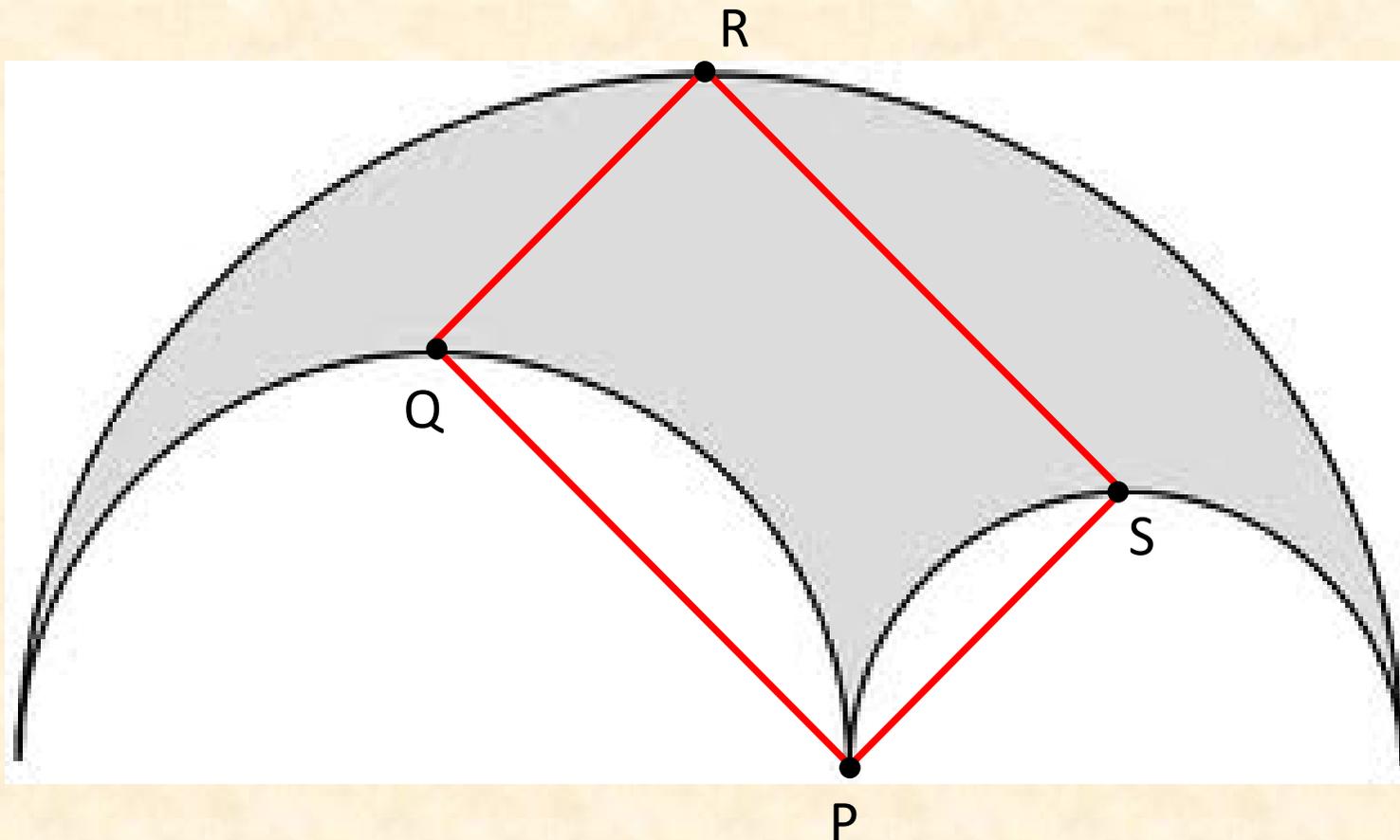
¿Qué relación hay entre ambos valores?

La figura ἄρβελος
(cuadrilátero de los puntos medios)



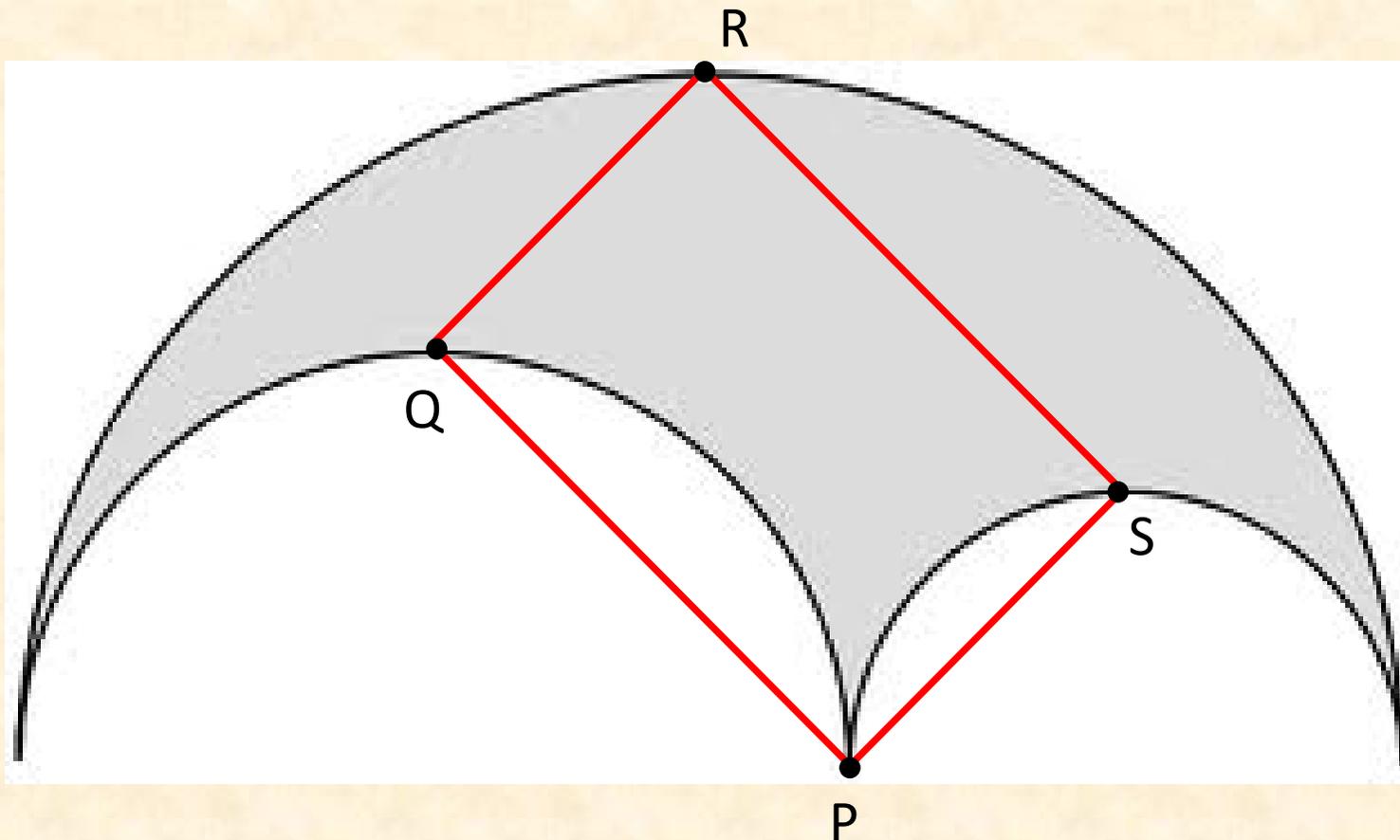
¿Qué clase de cuadrilátero es PQRS?

La figura ἄρβελος
(cuadrilátero de los puntos medios)



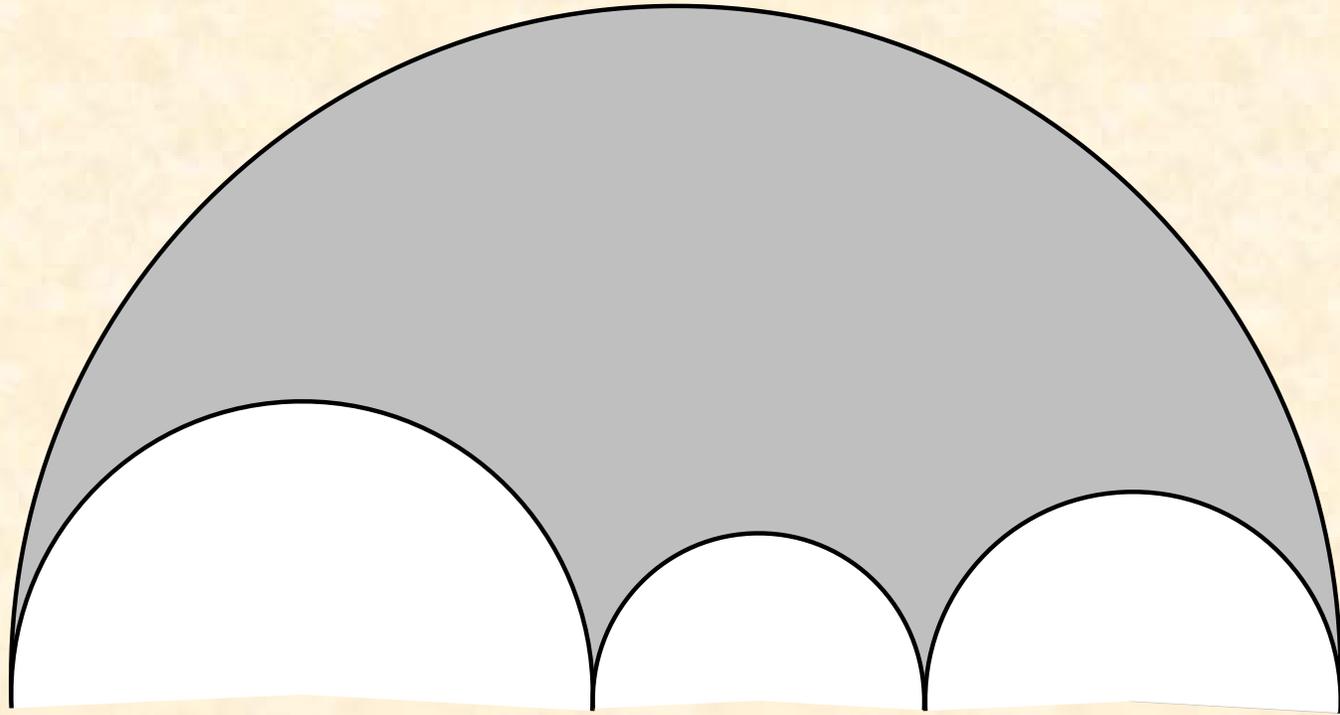
**¿Qué clase de cuadrilátero es PQRS?
¿Cuál es su área?**

La figura ἄρβελος
(cuadrilátero de los puntos medios)



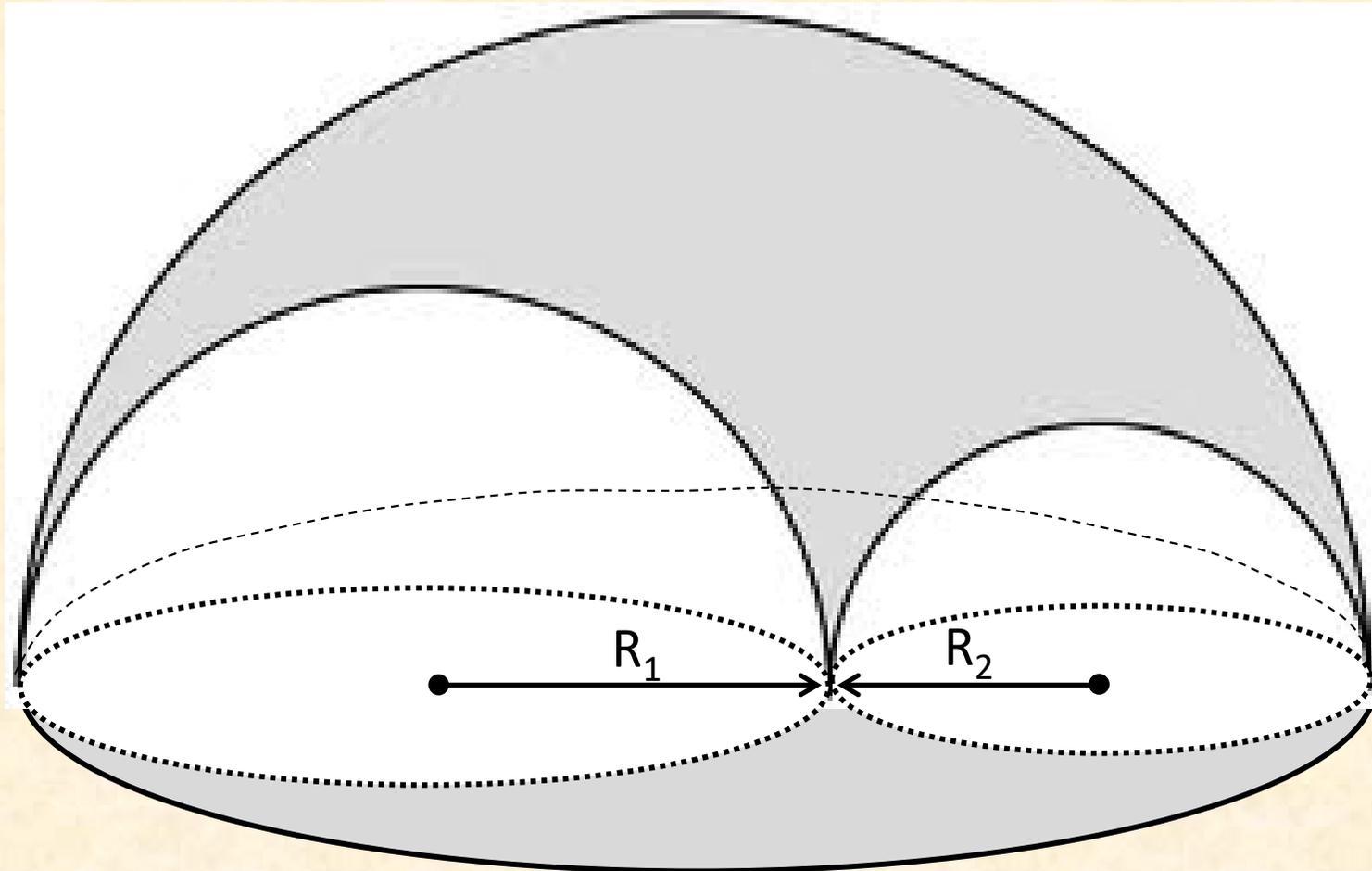
- ¿Qué clase de cuadrilátero es PQRS?
- ¿Cuál es su área?
- ¿Qué relación tiene con el área del arbelos?

La figura ἄρβελος
(aumentando el número de muescas)



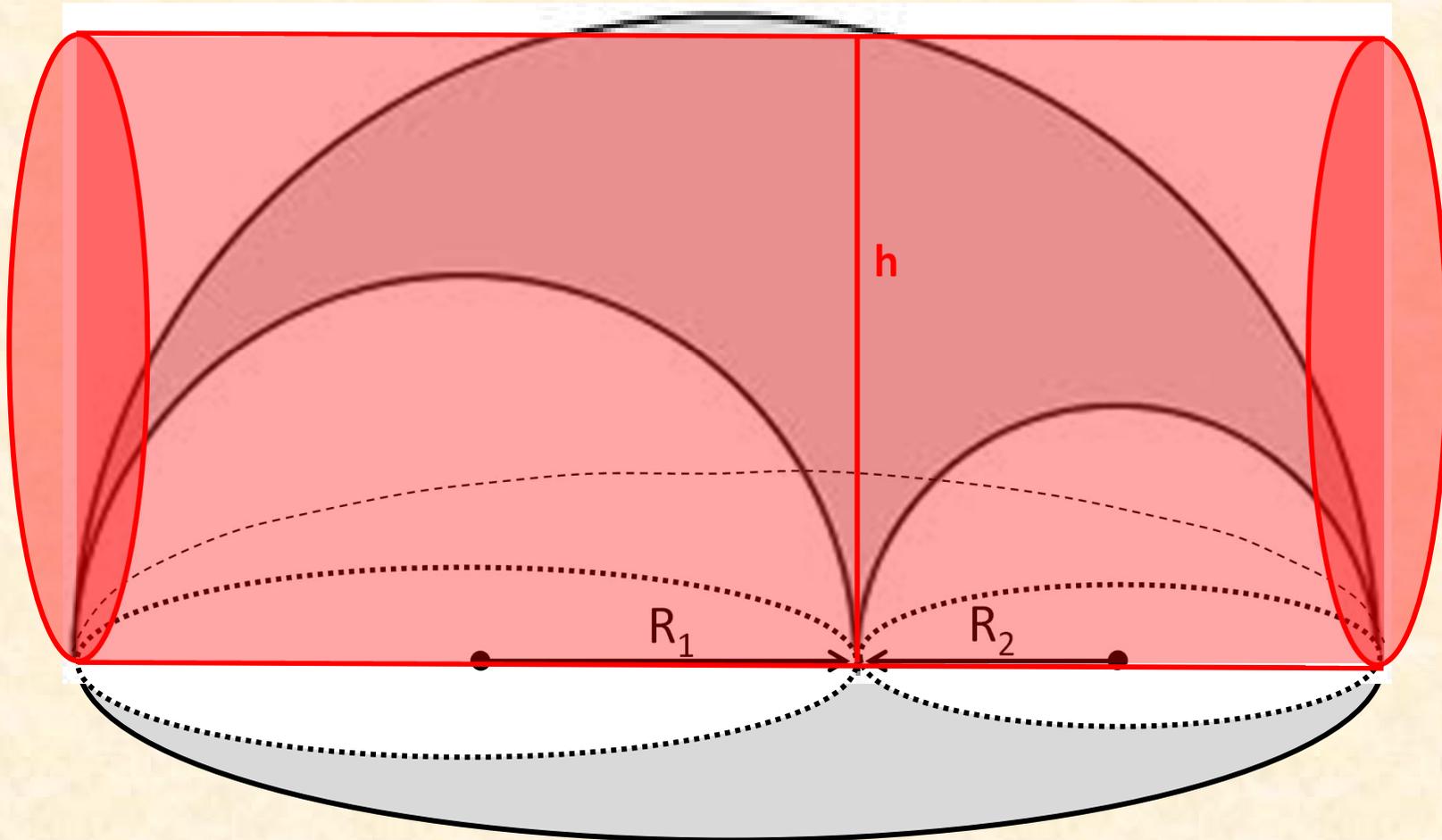
¿Qué podremos decir sobre el área sombreada?

La figura ἄρβελος
(generalizando a tres dimensiones)



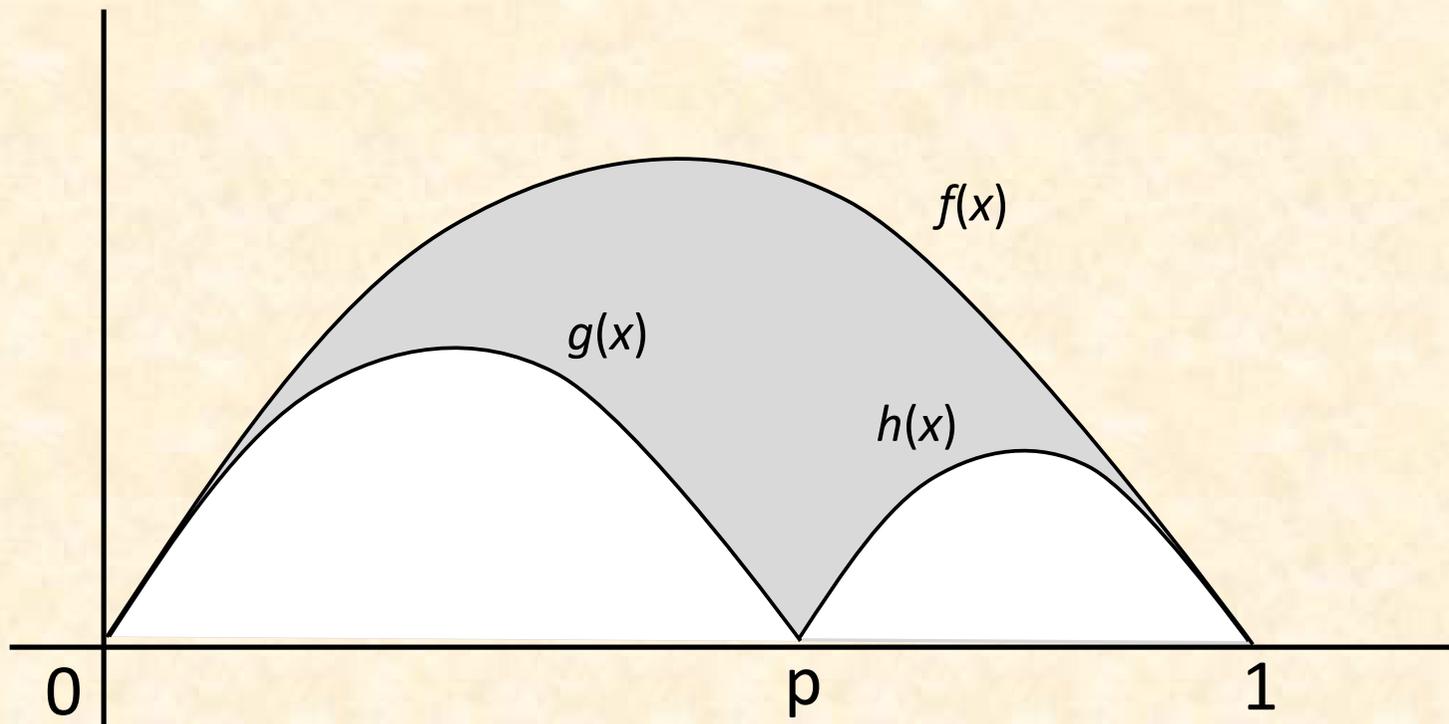
¿Cuál es el volumen de la figura sombreada?
Busca una figura “más sencilla” que tenga el mismo volumen

La figura ἄρβελος
(generalizando a tres dimensiones)



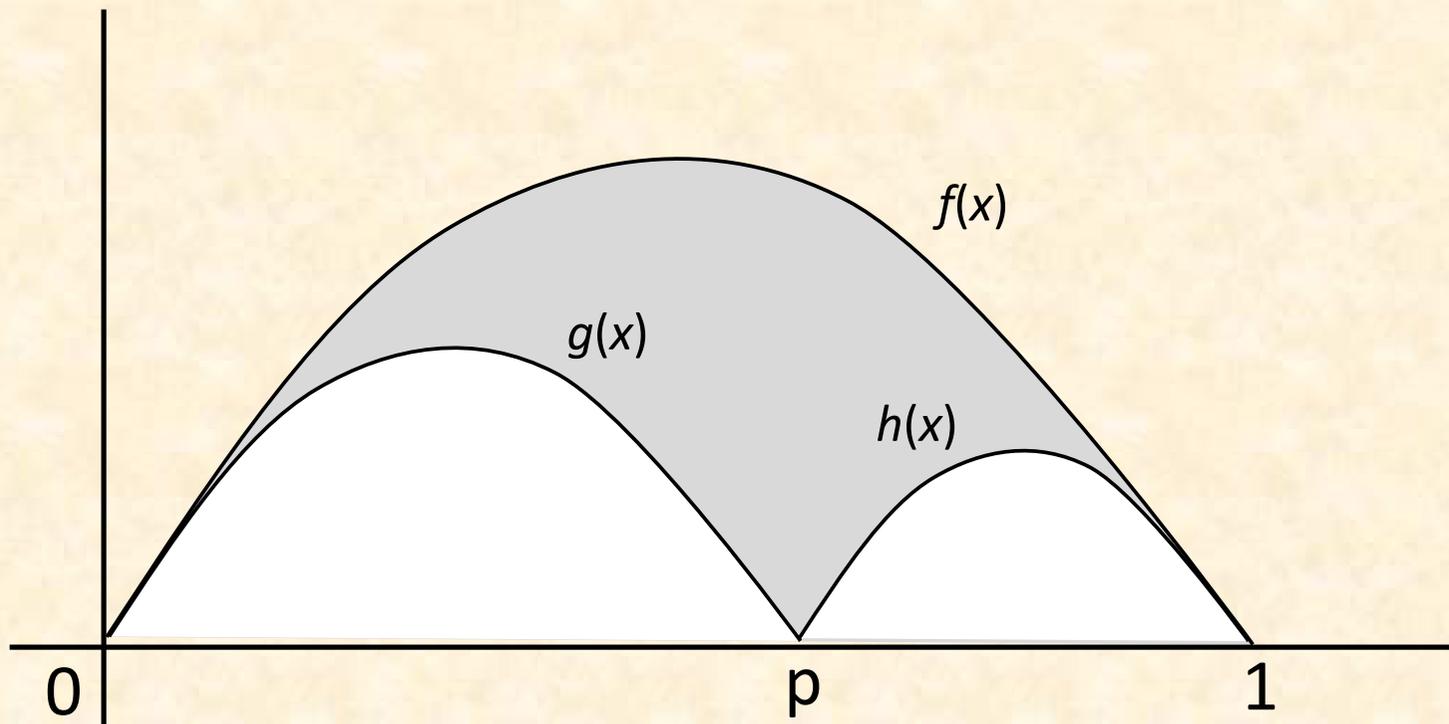
**¿Cuál es el volumen de la figura sombreada?
Busca una figura “más sencilla” que tenga el mismo volumen**

La figura ἄρβελος (generalizando a otras curvas)



Busca la fórmula de las funciones $f(x)$, $g(x)$ y $h(x)$, sabiendo que todas ellas son parábolas.

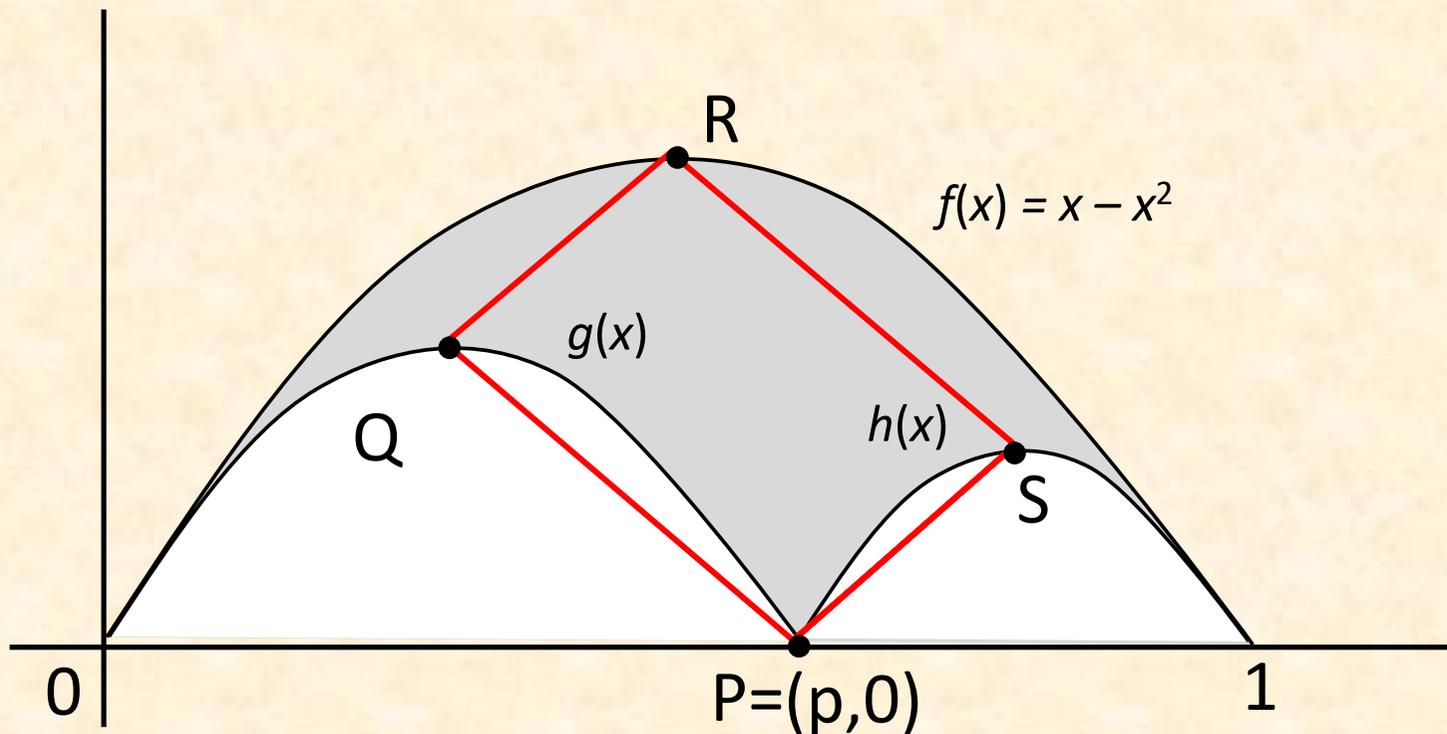
La figura ἄρβελος (generalizando a otras curvas)



¿Cuál es el área de la región sombreada?

AYUDA: El área limitada por la función $f(x) = x - x^2$ entre 0 y 1 vale $1/6$ (!!!)

La figura ἄρβελος (generalizando a otras curvas)



- ¿Qué clase de cuadrilátero es PQRS?
- ¿Cuál es su área?
- ¿Qué relación tiene con el área sombreada?

Para saber más:

- Thomas L. Heath: [*The works of Archimedes*](#).
- Harold P. Boas: [*Reflections on the arbelos*](#).
- Jonathan Sondow: [*The parbelos, a parabolic analog of the arbelos*](#).
- Antonio M. Oller-Marcén: [*Archimedes' arbelos to the n-th dimensión*](#).
- Antonio M. Oller-Marcén: [*The f-belos*](#).

Y muchas más que podéis buscar por vuestra cuenta...
¡Todo está en la red!