

Relación entre elementos de una pirámide regular recta

- * La altura de la pirámide que pasa por el ápice, la apotema de la pirámide y la apotema de la base forman un triángulo rectángulo.
- * Los catetos del triángulo rectángulo son la altura de la pirámide que pasa por el ápice y la apotema de la base.
- * La hipotenusa del triángulo rectángulo es la apotema de la pirámide.
- * Como consecuencia, podemos aplicar el teorema de Pitágoras y así relacionar las longitudes de los tres segmentos.
- * Si llamamos h a la longitud de la altura de la pirámide que pasa por el ápice, m a la longitud de la apotema de la pirámide y q a la longitud de la apotema de la base, se verifica

$$m^2 = h^2 + q^2$$

- * Esta relación es muy importante porque en ejercicios y problemas solo dispondremos de dos de los datos y quizá necesitemos calcular el tercero.

Ejemplo 1

Enunciado: calcula la longitud de la apotema de una pirámide recta de 24 metros de altura que tiene como base un cuadrado de 14 metros de lado.

Resolución

El cuadrado es un polígono regular de cuatro lados. La apotema de un cuadrado mide la mitad del lado. Por tanto, si el lado mide 14, la apotema mide 7.

En este problema tenemos estos datos:

Altura de la pirámide: 24; apotema de la base: 7.

Llamamos m a la longitud de la apotema de la pirámide.

$$m^2 = 24^2 + 7^2 = 576 + 49 = 625 \Rightarrow m = \sqrt{625} = 25$$

Solución: 25 metros.

Ejemplo 2

Enunciado: calcula la longitud del lado del cuadrado de la base de una pirámide recta de 15 m de altura sabiendo que la apotema de la pirámide mide 17 m.

Resolución

En este problema tenemos estos datos:

Altura de la pirámide: 15; apotema de la pirámide: 17.

Llamamos q a la longitud de la apotema de base.

$$17^2 = q^2 + 15^2 \Rightarrow q^2 = 17^2 - 15^2 = 289 - 225 = 64 \Rightarrow q = \sqrt{64} = 8.$$

Como en un cuadrado el lado mide el doble que la apotema, lado = $2 \cdot 8 = 16$

Solución: 16 metros.

