

# La proporcionalidad geométrica

**B**ig Shot es uno de los juegos mecánicos más extremos del mundo, fue inaugurado en 1996 y está situado en la cima de la torre Stratosphere en Las Vegas, llega a los 329 metros de altura y deja caer a las personas a una velocidad de 70 kilómetros por hora. Si el salto de una persona fuera proporcional al salto de las pulgas, esta sería capaz de saltar por encima del Big Shot.



En la solución de problemas relacionados con medición, es usual encontrar magnitudes que corresponden a la razón entre otras dos magnitudes, es decir, que corresponden al cociente entre dos magnitudes.

La razón entre dos cantidades  $a$  y  $b$  con  $b \neq 0$ , es el cociente entre estas. Por tanto, si  $\frac{a}{b} = r$ , se tiene que  $r$  es la razón entre  $a$  y  $b$ .

La razón entre  $a$  y  $b$  se escribe  $\frac{a}{b}$  y se lee  $a$  es a  $b$ . En la razón  $\frac{a}{b}$ ,  $a$  es el antecedente y  $b$  es el consecuente. Por ejemplo, la velocidad se define como la razón entre la distancia recorrida y el tiempo transcurrido. En el caso de la velocidad de caída de las personas en el Big Shot, 70 kilómetros es el antecedente y 1 hora es el consecuente.

## Razón entre dos segmentos

Las razones también se pueden establecer entre cantidades de la misma magnitud, en el caso de la **razón entre dos segmentos** se comparan dos longitudes, el antecedente es la longitud del primer segmento y el consecuente es la longitud del segundo segmento.

La razón entre dos segmentos es el cociente entre sus longitudes dadas en la misma unidad de medida.

*La razón áurea o la razón dorada que se simboliza como  $\varphi$  es la razón que guardan dos segmentos  $a$  y  $b$  que cumplen la siguiente relación*

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$$

### EJEMPLO 1

Determinar la razón entre los segmentos  $\overline{AB}$  y  $\overline{PQ}$ .



**Primero**, se identifica la longitud de cada segmento. La longitud del segmento  $\overline{AB}$  es 2 cm y la longitud del segmento  $\overline{PQ}$  es 8 cm.

**Luego**, se establece la razón entre las longitudes de los segmentos en el orden dado.

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{2}{8} = 0,25$$

Así que la razón entre los segmentos  $\overline{AB}$  y  $\overline{PQ}$  es de 2 a 8 o 0,25.

### EJEMPLO 2

Determinar la razón entre las longitudes de  $\overline{BC}$  y  $\overline{AC}$ .



En primer lugar, se halla la longitud de  $\overline{AC}$ .  $AC = AB + BC = 3 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$ .

Luego, se calcula la razón entre las longitudes de  $\overline{BC}$  y  $\overline{AC}$ :

$$\frac{BC}{AC} = \frac{5 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = \frac{5}{8}$$

