

Das Rechteck mit den Seiten $a=8$ und $b=2$ lässt sich auf zwei Arten zu einem Zylinder rollen.
Berechnen Sie das Verhältnis der beiden Zylindervolumina.

Die Seite a wird zum Umfang des Zylinders, b wird zur Höhe:

$$2r_1\pi = a \Rightarrow r_1 = \frac{a}{2\pi}$$

$$V_1 = \pi \cdot \left(\frac{a}{2\pi}\right)^2 \cdot b = \pi \cdot \frac{a^2}{4\pi^2} \cdot b = \frac{a^2b}{4\pi}$$

Die Seite b wird zum Umfang des Zylinders, a wird zur Höhe:

$$2r_2\pi = b \Rightarrow r_2 = \frac{b}{2\pi}$$

$$V_2 = \pi \cdot \left(\frac{b}{2\pi}\right)^2 \cdot a = \pi \cdot \frac{b^2}{4\pi^2} \cdot a = \frac{ab^2}{4\pi}$$

$$V_1 : V_2 = \frac{a^2b}{4\pi} : \frac{ab^2}{4\pi} = a : b$$

oder in Zahlen: $V_1 : V_2 = 8 : 2 = 4 : 1$