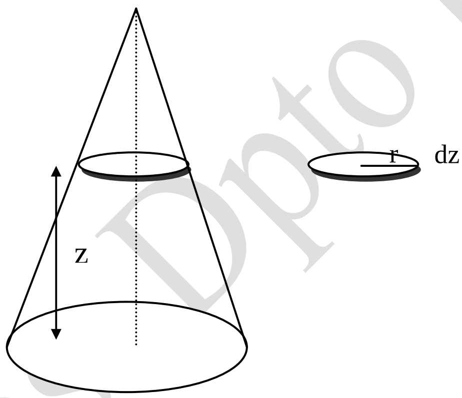
Centro de gravedad de un cono de radio R, altura H masa M

Consideramos un sistema de referencia tal que su eje de revolución es el eje OZ, y la base es el plano XOY. El volumen del cono es $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$ y su masa $M = \frac{1}{3}\rho\pi R^2 H$

Como el cono tiene un eje de simetría, el centro de gravedad está sobre él, a una distancia z_G de la base, por tanto $z_G = \frac{1}{M}\iiint_V z\,dm$

Consideramos un elemento diferencial de volumen, que es un cilindro de radio *r*, y altura *dz* situado a una distancia *z* de la base; su masa es $dm = \rho\pi r^2 dz$, siendo $r = \frac{R}{H}(H - z)$. Por tanto

$r^2 = \frac{R^2}{H^2}(H^2 + z^2 - 2zH)$ y la coordenada *z* del centro de gravedad es



$$z_G = \frac{1}{M}\iiint_V z\,dm = \frac{1}{M}\iiint_V z\rho\pi\frac{R^2}{H^2}(H^2 + z^2 - 2Hz)dz = \frac{\rho\pi R^2}{MH^2}\int_0^H (H^2 z + z^3 - 2Hz^2)dz$$

$$z_G = \frac{\rho\pi R^2}{H^2\left(\frac{\rho\pi R^2 H}{3}\right)}\left[\frac{H^2 z^2}{2} + \frac{z^4}{4} - 2H\frac{z^3}{3}\right]_0^H = \frac{H}{4}$$