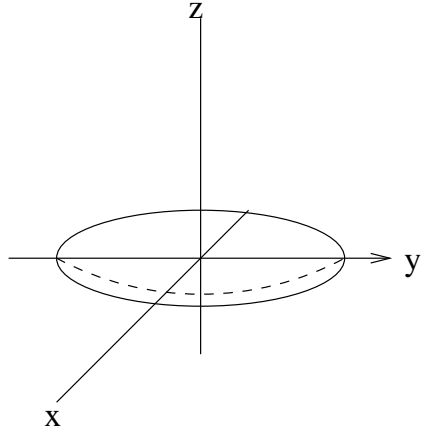


雨水在球面滑落的軌跡

有一個橄欖球放在地上，其表面方程式為 $x^2 + \frac{y^2}{4} + z^2 = 1$ ，毛毛雨垂直向下輕輕落到球面，求雨水在球面滑落的軌跡？



在球面上一點 (x, y, z) 的法向量 $\vec{v} : (2x, \frac{y}{2}, 2z)$ ，
 \vec{v} 在 $x - y$ 平面的投影 $(2x, \frac{y}{2})$ 是水珠水平位移的方向。

$$\therefore \frac{dx}{ds} = 2x \quad \dots(1)$$

$$\frac{dy}{ds} = \frac{y}{2} \quad \dots(2)$$

$\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow \frac{dx}{dy} = 4\frac{x}{y} \Rightarrow \frac{dx}{x} = 4\frac{dy}{y} \Rightarrow \ln x = 4 \ln y + c$
 $x = cy^4$ ，軌跡為 $x = cy^4$ 與球面的交線。