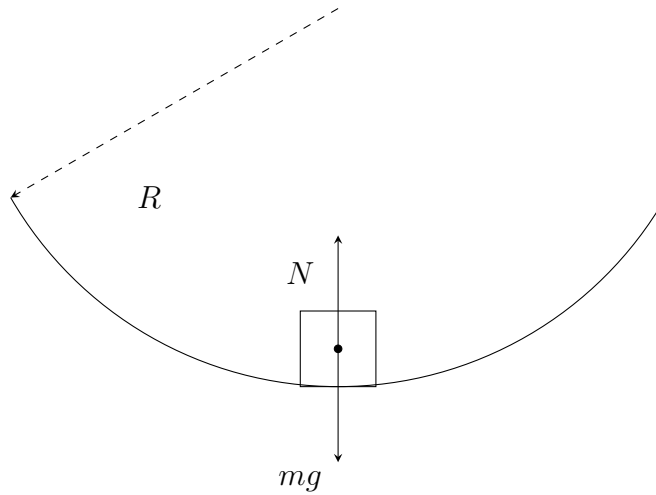


1. (a) Representem la situació amb un diagrama. Quan el pilot es troba al punt més baix de la trajectòria



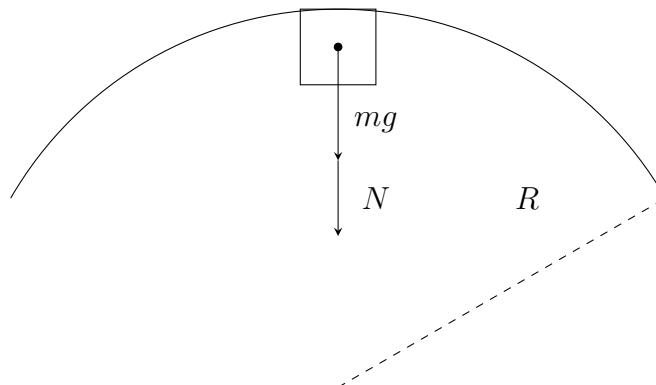
La segona llei de Newton s'escriu com

$$N - mg = m \frac{v^2}{R}$$

de forma que la força que exerceix el seient sobre el pilot val

$$N = mg + m \frac{v^2}{R} = m \left( g + \frac{v^2}{R} \right) = 85 \cdot \left( 9,8 + \frac{200^2}{10^3} \right) = 4233 \text{ N}$$

- (b) Ara, quan el pilot es troba al punt més alt de la trajectòria



Ara, la segona llei de Newton s'escriu com

$$N + mg = m \frac{v^2}{R}$$

de forma que la força que exerceix el seient sobre el pilot val

$$N = m \frac{v^2}{R} - mg = m \left( \frac{v^2}{R} - g \right) = 85 \cdot \left( \frac{200^2}{10^3} - 9,8 \right) = 2567 \text{ N}$$

(c) Quan el pilot es troba en el punt més baix, com

$$4233 \approx 5 \cdot 85 \cdot 9,8$$

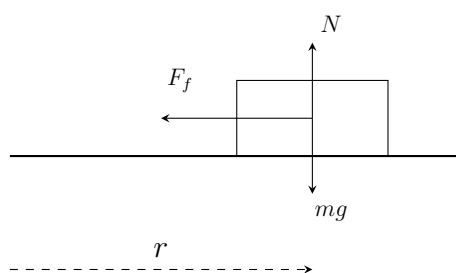
la força que li fa el seient representa unes 5 vegades el pes del pilot. Quan es troba en el punt més alt,

$$2567 \approx 3 \cdot 85 \cdot 9,8$$

representa unes 3 vegades el pes del pilot. En cap dels dos casos se supera el límit de seguretat establert.

2. Fet als [apunts del curs](#), secció 4.10 *La corba peraltada*, pàgines 65, 66.

3. Podem representar la situació com



Llavors, les equacions que descriuen la situació són

$$\begin{cases} N = mg \\ F_f = m\omega^2 r \end{cases} \rightarrow \begin{cases} N = mg \\ \mu N = m\omega^2 r \end{cases} \rightarrow \mu mg = m\omega^2 r$$

d'on

$$r = \frac{\mu g}{\omega^2}$$