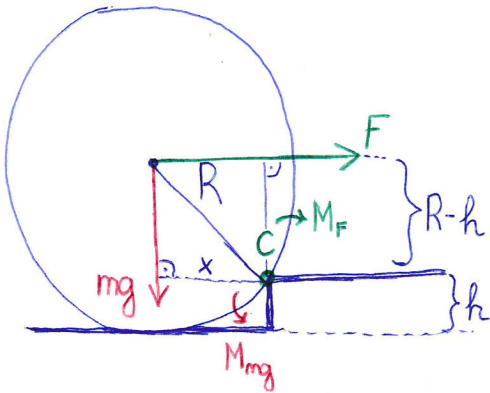
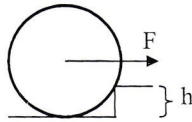


m tömegű,  $R$  sugarú hengert vízszintes erővel akarunk felhúzni egy  $h$  magasságú lépcsőfokra. Mekkora erőre van szükség?

$$(mg \cdot \sqrt{h \cdot (2R - h)} / (R - h))$$

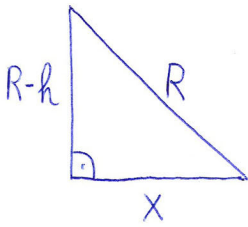


Akhoz, hogy felgördüljön, a C pont körül el kell fordulnia felfelé.

Tehát a C pontra vonatkoztatva az  $F$  erő forgatónyomatéka haladja meg (egy picit) az  $mg$  súlyerő nyomatékát:

$$M_F = M_{mg}$$

$$F(R-h) = mg \cdot x \quad (\text{erő} \cdot \text{erőkar})$$



$$x^2 + (R-h)^2 = R^2$$

$$x^2 = R^2 - (R-h)^2 = R^2 - R^2 + 2Rh - h^2$$

$$x^2 = 2Rh - h^2$$

$$x = \sqrt{2Rh - h^2}$$

Beírva az  $x$ -et:

$$F(R-h) = mg \sqrt{2Rh - h^2}$$

$$F = \frac{mg \sqrt{2Rh - h^2}}{R-h}$$

(vagyis ettől egy picit legyen nagyobb...)