

# Izpeljava max hitrosti v ovinku

Maksimalna hitrost bo takrat, ko bo sila pospeška enaka nič, torej bomo vso potencialno silo porabili za premagovanje zračnega upora, torej da ohranjamo hitrost.

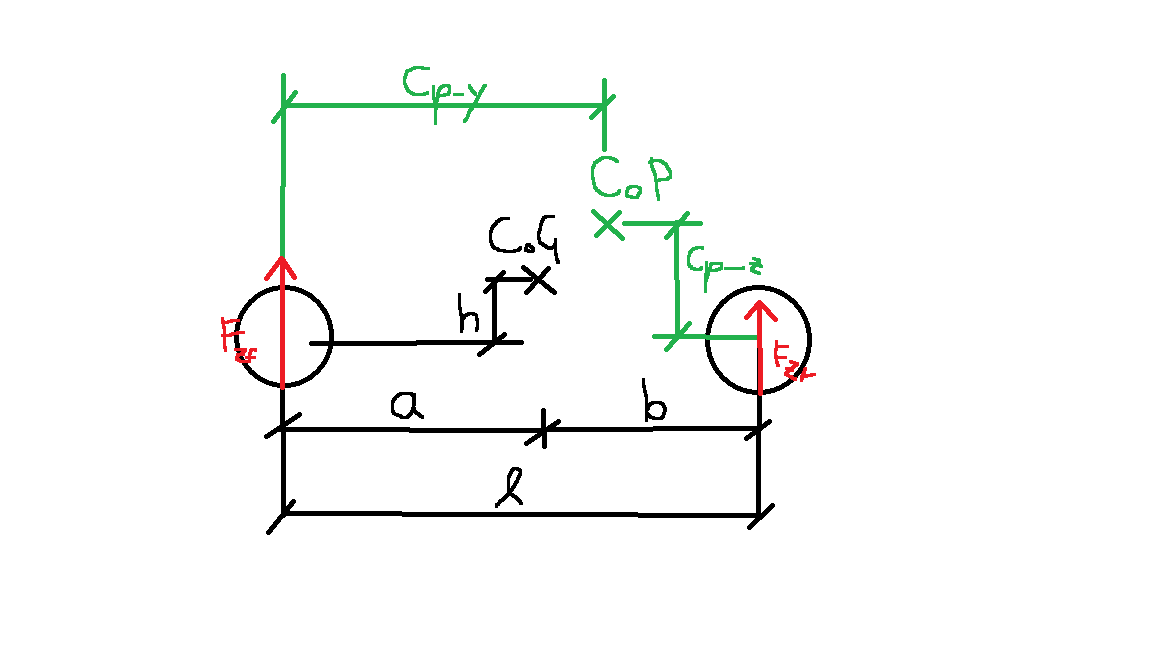
Potrebno je izpeljati enačbo za posamezno kolo

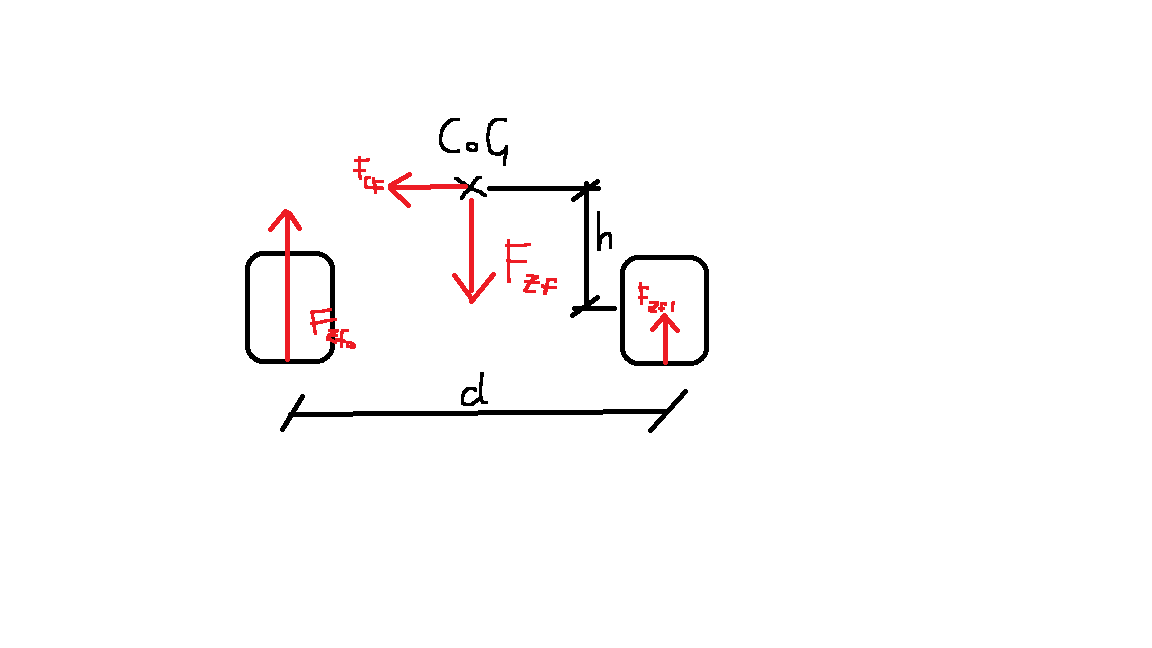
a.)

b.)

Ta enačba velja za vsako kolo, zdaj je potrebno razdelati za vsa štiri kolesa posebaj enačbe za normalno ter centripentalno silo. Upoštevali bomo tudi, da je pogon zgolj preko zadnjih koles, torej bomo samo pri njih upoštevali člen za upor.

|  |  |
| --- | --- |
| Fnormalna spredna os | Fzf |
| Fnormalna zadnja os | Fzr |
| Fnormalna spredaj notranja | Fzfi |
| Fnormalna spredaj zunanja | Fzfo |
| Fnormalna zadaj notranja | Fzri |
| Fnormalna zadaj zunanja | Fzro |





Definiramo še pospešek pri izračunu maksimalne hitrosti

Torej vse sestavimo pod F\_pospešek,(K za prednje gume je 0, za zadnje 0.5):

\*K

Vstavimo centripentalno silo

Spremenimo normalno silo

Nekoliko preuredimo zapis

Spremenimo še normalno silo F\_zf in še enkrat centripentalno silo spredaj

b, m, g, K = symbols("b m g K")  
mu, h, w, x = symbols("mu h w x")  
alfa\_cl, v, l, CoPy = symbols("alfa\_cl v l CoPy")  
alfa\_cd, CoPz = symbols("alfa\_cd CoPz")  
m\_spredaj, r, d = symbols("m\_spredaj r d")  
  
  
od = diff(((mu\*((b\*m\*g-(h+w/2)\*m\*x+alfa\_cl\*v\*\*2\*(l-CoPy)-alfa\_cd\*v\*\*2\*(w/2)+CoPz)/2\*l)-m\_spredaj\*v\*\*2/r\*((2\*h+w)/d))\*\*2-(m\_spredaj\*v\*\*2/r)\*\*2)\*\*(1/2)  
 -K\*alfa\_cd\*v\*\*2, v)  
print(od)

Da poiščemo maksimalen v, ko je F\_pospešek enak 0, moramo celotno formulo odvajati?

force = (((mu \* (((b \* m \* g - (h + w / 2) \* alfa\_cd \* v \*\* 2 + alfa\_cl \* v \*\* 2 \* (  
 l - CoPy) - alfa\_cd \* v \*\* 2 \* (w / 2) + CoPz) / (2 \* l)) - m\_spredaj \* v \*\* 2 / r \* (  
 (2 \* h + w) / d)) \*\* 2 - (m\_spredaj \* v \*\* 2 / r)) \*\* 2) \*\* (1 / 2)  
 - K \* alfa\_cd \* v \*\* 2)

Zapišemo za vsako gumo posebaj končno formulo:

## Alternativni izračun maksimalne hitrosti

Ugotovim, da je izračun na tak način kompliciran in sem poskušal najti drug način. Zamisel je, da primerjam normalno silo na notranjem in zunanjem kolesu ter razmerje med njim dam faktor W, ki je nastavljen izkustveno preko testa Skidpada na dirkah.

### Zadnja os

Zadnja zunanja proti notrjani s tem, da je zunanja obtežena z W, ki je med 0 in 1.

Izračunamo približek W iz Skipada, kjer je radij vožnje enak 15,25/2 m + d/2:

t = 5,28 s, pot = 51,05 m, kar pomeni, da je hitrost enaka = 9,669 m/s. Po izčraunu pride, da je W enak 0,3147.

Enak postopek izračuna naredimo še za prednjo os.

### Prednja os

# Pospeševanje

1. Izračunamo normalno silo na posamezno gumo