|  |
| --- |
| turun amk |
| Pelifysiikan projekti |
| Harjoitustyö 2 |
|  |
| **Pekka Arola 1202348** |
|  |

|  |
| --- |
|  |

# Tavoite

Tämän harjoitustyön tavoitteena oli tehdä Matlabilla ohjelma joka kuvaa Felix Baumgartnerin hypyn paikkaa(korkeutta) ajan funktiona.

# Teoriat ja yksiköt

Ilmantiheys korkeuden funktiona: 

Ilmanvastus:

Kiihtyvyys:

Nopeus:

Sijainti(korkeus):

**Käytetyt suureet**

Massa: kg

Ilmanvastuskerroin Cd

Pinta-ala: m2

Aika: s

nopeus: m/s

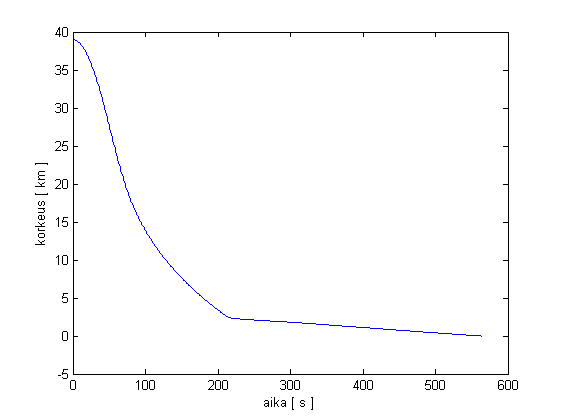
kiihtyvyys: m/s^2

Korkeus: m

# Käytetty algoritmi

Ohjelmassa lasketaan ensin ilmantiheys kulloisellakin korkeudella. Tästä voidaan laskea ilmanvastus kun ilmanvastuskerroin, massa, pinta-ala ja (alku)nopeus tunnetaan. Tämän jälkeen saadaan hyppääjän kiihtyvyys kun putoamiskiihtyvyydestä vähennetään ilmanvastus. Tämän jälkeen hyppääjän nopeus metreinä sekunnissa voidaan määrittää. Nopeuden avulla saadaan selville kulloinenkin korkeus vähentämällä edellisestä korkeudesta kulloinenkin nopeus. Tämän jälkeen saatu korkeusarvo sijoitetaan taulukkoon ja silmukka alkaa alusta. Lopuksi ajat ja korkeudet piirretään kuvaajaksi.

# Kuvaaja



# Epätarkkuudet

Laskuvarjon ollessa auki, hyppääjään ilmanvastus heittelee ja sitä myöten kiihtyvyys ja nopeus. Kuvaajalla tämä ei näy, mutta muuttujien arvoja tarkastelemalla kyllä. Tämä johtuu suuresta laskuvarjon pinta-alasta.

# Muita huomioita

Etsin mahdollisimman paljon tietoa oikeasta hypystä, ja saimmekin tietoomme mm. Lähtökorkeuden, varjon avaamiskorkeuden, varjon pinta-alan, vapaan pudotuksen keston ja laskuvarjopudotuksen keston. Kun syötimme nämä arvot ja muihin arvoihin asetin keskimääräisen laskuvarjon vastuskertoimen ja arvioidun massan, näin saimme aikaan kestoltaan aika tarkkaan todellisuutta vastaavaan hypyn mallinnuksen.