

Numeriska Metoder – Projektplan: Pilkastning

Vår grupp satsar på ett grundläggande projekt.

Detta projekt är uppdelat i 4 deluppgifter. Vi kommer grovt gå igenom alla uppgifter, och dela in dem i mindre delar.

- a) Vi får massor med angivna värden, som kan insättas i differentialekvationerna. Efter att ha analyserat problemet så har vi kommit till slutsatsen att det här kan ses som ett begynnelsevärdesproblem.
 1. Börja med att omvandla allt till SI-enheter.
 2. Vi gör om differentialekvationerna till första ordningens differentialekvationssystem.
 3. Sedan kan vi använda oss av Eulers metod och stega tills $x = 237$ cm. Sedan läser vi av vad y -värdet blev.
- b) Nu ska vi hitta vinkeln vi ska kasta med för att träffa Bull's-eye. Eftersom vi vet y -värdet för Bull's-eye och även startvärdet för y , så kan vi se det som ett randvärdesproblem.
 1. Här kan man använda antingen finita differensmetoden eller inskjutningsmetoden. Ett av alternativen kommer väljas när vi väl börjar på uppgiften.
 2. I slutet kan vi använda oss av trunkeringsfel för att hitta en felgräns som är mindre än 4 decimaler.
- c) Nu ändras vinkeln till 3° , och hastigheten för att träffa Bull's-eye efterfrågas.
 1. Vi tänker att den här uppgiften fortfarande påminner om ett randvärdesproblem, men att enda skillnaden är att vi nu har en lutning och ska gissa en starthastighet istället. Lösningemetodiken kommer att likna den som beskrevs för deluppgift b).
- d) Frågan är om man ska öka starthastigheten om pilen blir tyngre.
 1. Vår första tanke är vad gäller fysikens lagar att man borde öka starthastigheten eftersom pilen kommer dras ner snabbare av gravitationen om den är tyngre. Däremot kommer vi även att verifiera detta med våra numeriska funktioner.