**FYS1105 - Simon Berg**

**Oppgave 1:**

For dette midtveisprosjektet valgt Jeg og Alexander Kristoffersen kanskje det simpleste eksempelet av et kaotisk system, nemlig dobbel pendelen. Selv om det er et relativt simpelt system, ble ikke oppgaven det.

**Oppgave 2:** Text, letter

Description automatically generatedA piece of paper with writing on it

Description automatically generated with medium confidenceA piece of paper with writing

Description automatically generated with medium confidenceA picture containing text, document, receipt

Description automatically generatedA piece of paper with writing

Description automatically generated with medium confidence

**Oppgave 3:**

**a)**

De første 2 plottene er generelle løsninger av dobbel pendelen som vi vet fra før. Der første plot er ved initial vinkel for begge pendelene =pi/2.

Histogram

Description automatically generated with low confidenceDet andre plottet har initial vinkel i motsatt rettning for pendel1 = pi/2 pendel2 = -pi/2

Chart, diagram

Description automatically generatedText

Description automatically generatedText

Description automatically generated

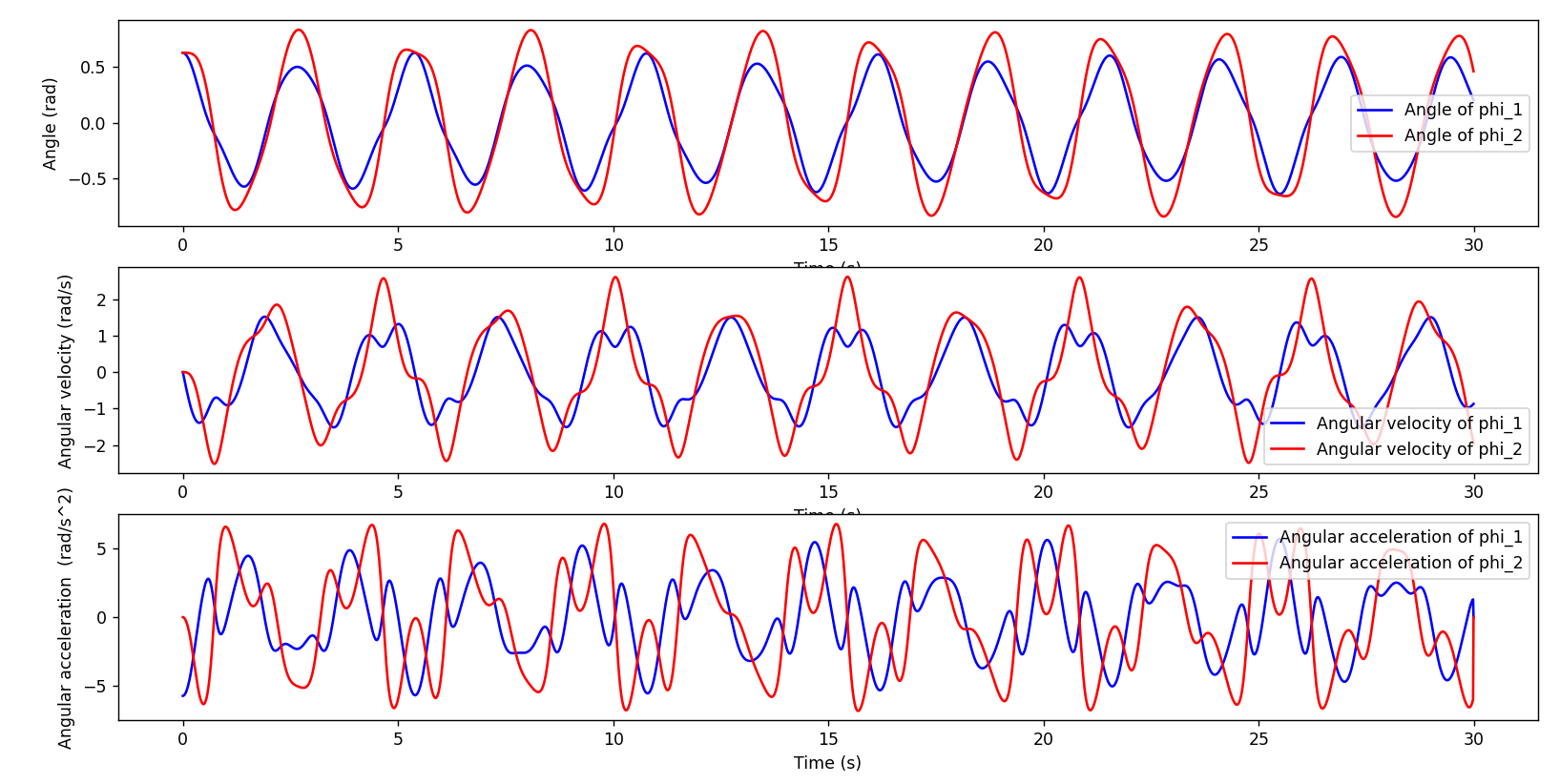
1. **Numerisk med tilnærminger:**

Text

Description automatically generatedBruker vi samme initial betingelser som i den generele løsningen der vi antar initial betingelsene for masse og lengde å være like i de følgende plotttee, men først koden vi har brukt

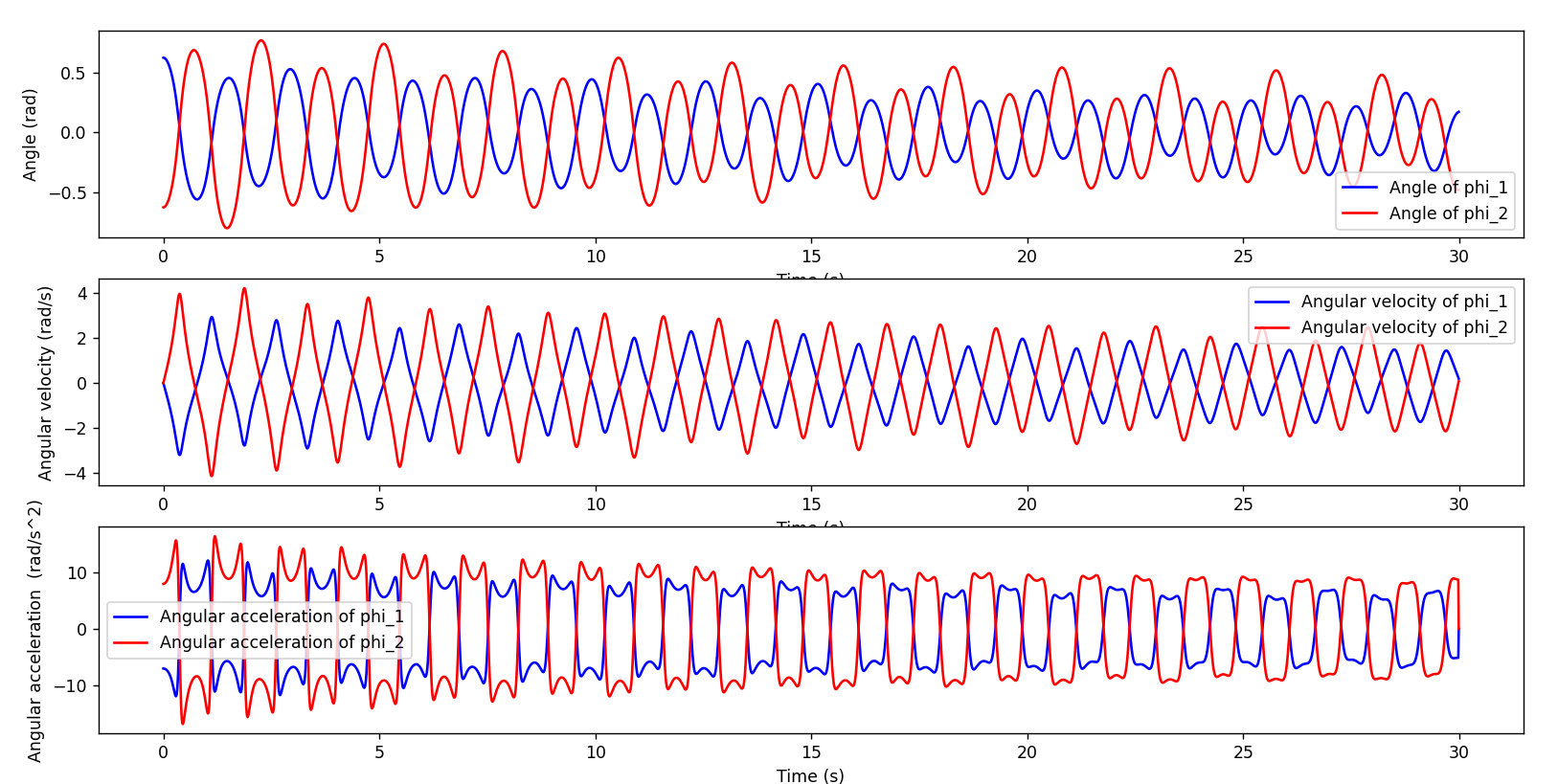
Text

Description automatically generated

# I dette første plotte er phi1=phi2=pi/5

Som vi ser ved å sammenlikne plotet vist tidligere i sub oppgaven ser man at endringen i vinklene er ganske like

# I dette plottet er initial vinklene motsatt rettet så phi1 = pi/5 og phi2 = -pi/5



Man ser også her at løsningen for vinklene er ganske like

1. **Numerisk løsning uten tillnærminger**

Først koden:

Et bilde som inneholder tekst

Automatisk generert beskrivelse

Et bilde som inneholder tekst

Automatisk generert beskrivelse

Plt.show()

#Først ser vi på et tilfelle der massen på m\_1 er mye større enn m\_2

Et bilde som inneholder stridsvogn

Automatisk generert beskrivelse

Når m\_1>>m\_2 så vil den ha få store mengder energi, så de små utfallene i m\_2 vil nesten ikke røre m\_1, dette vil føre til at m\_2 blir slengt rundt. Dette ser vi skje på grafen når vinkelen til phi\_2 stiger og går over 2pi, som da betyr at den har gjort en rotasjon.

#Andre tilfelle vi ser på er ved l\_1= 1, l\_2=5 og m\_2=5, m\_1=1

Et bilde som inneholder stridsvogn

Automatisk generert beskrivelse

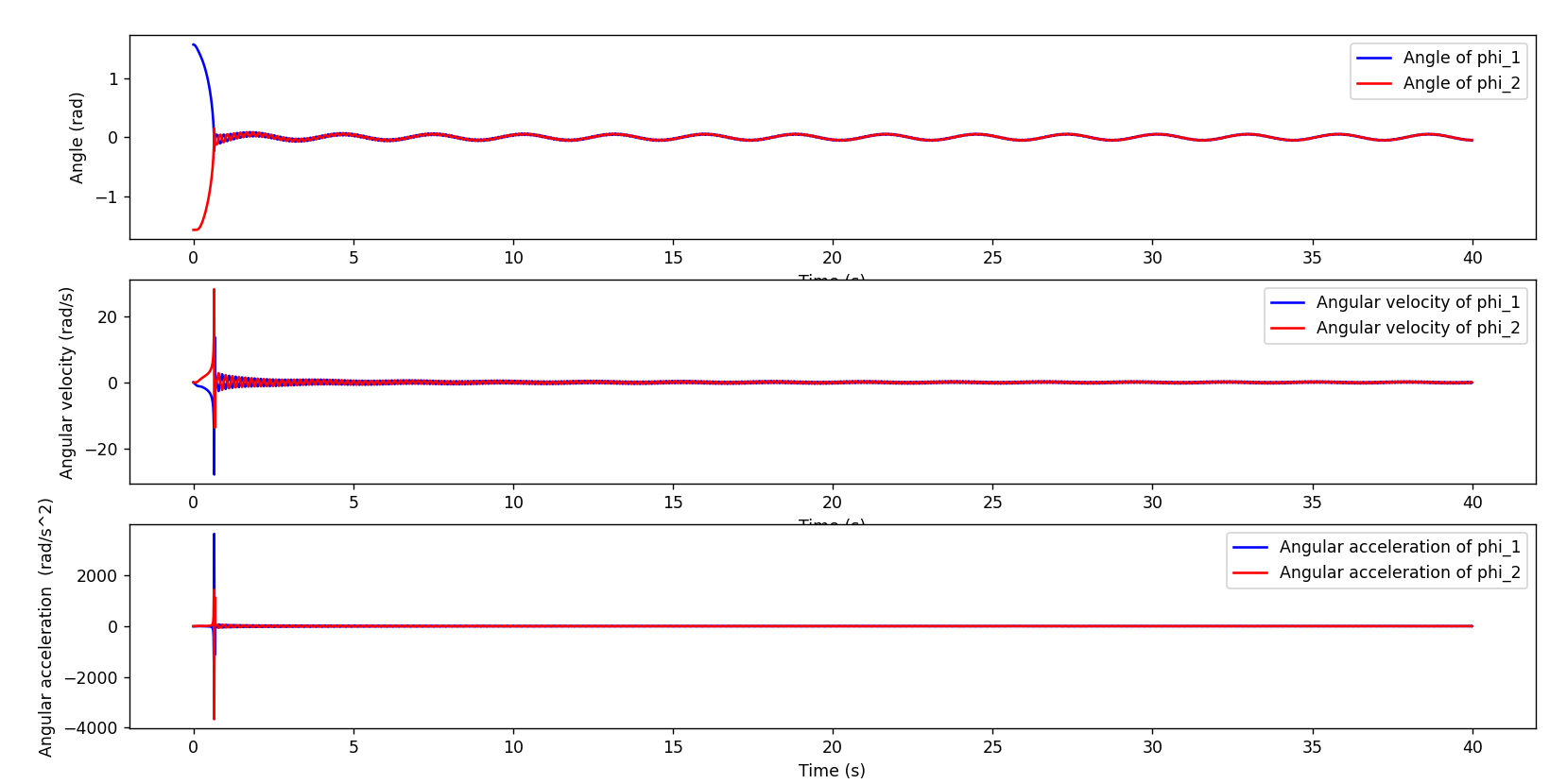
Denne grafen gir ingen mening for meg, og jeg tror det er et problem med koden

#For teste denne teorien gjør jeg at m\_2<<m\_1 og l\_1 = 5. I teorien skal føre til at hele systemet vil nesten fungere som en enkelt pendel.

Et bilde som inneholder stridsvogn

Automatisk generert beskrivelse

Koden viser en identisk graf som den tidligere. Jeg sjekker med å beholde massene, men endrer l\_1 =1 så l\_1=l\_2



Der fant vi syndebukken , så da må det være en feil i koden når l\_1>1

**Konklusjon**

Koden fungerte bra for l =1 i hvert fall, og jeg skulle gjerne fikset på koden, men klokken er 22 på søndagskvelden så rekker ikke. Dette prosjektet var SVÆRT interessant og læringsrikt. Skulle ønske jeg fikk mer tid på det så jeg kunne ha valgt et mer avansert system.