

Kortsvarsoppgaver del 3A

Figure 1: Alternativ A

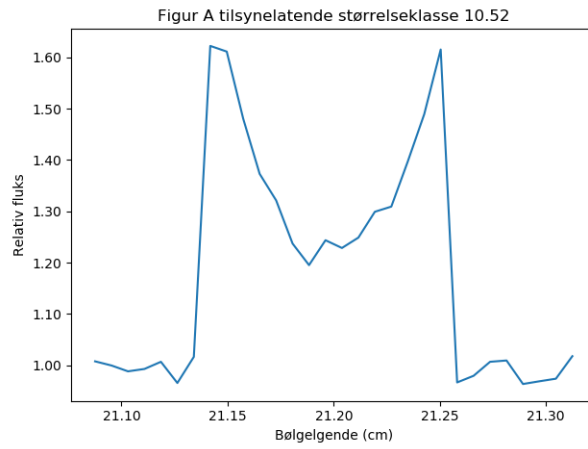


Figure 2: Alternativ B

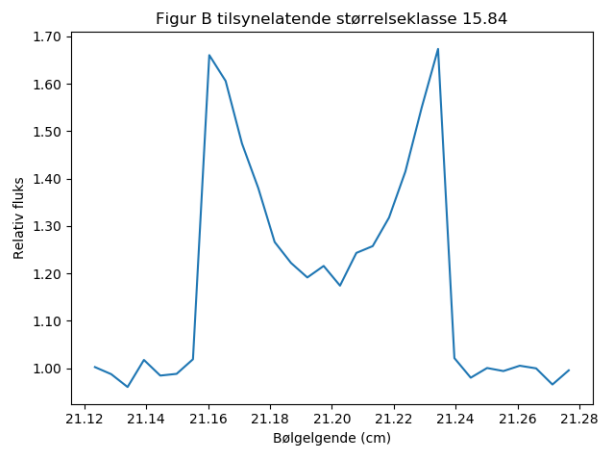


Figure 3: Alternativ C

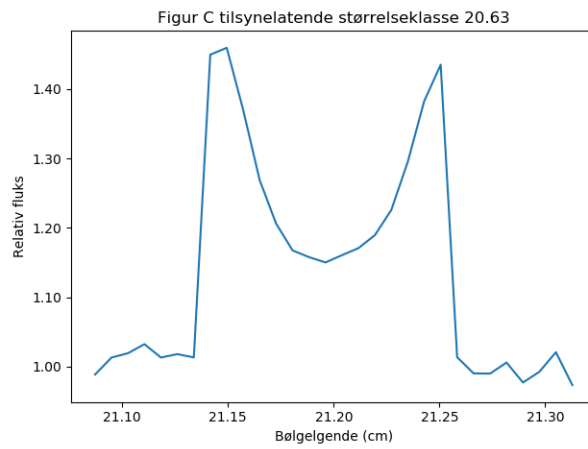


Figure 4: Alternativ D

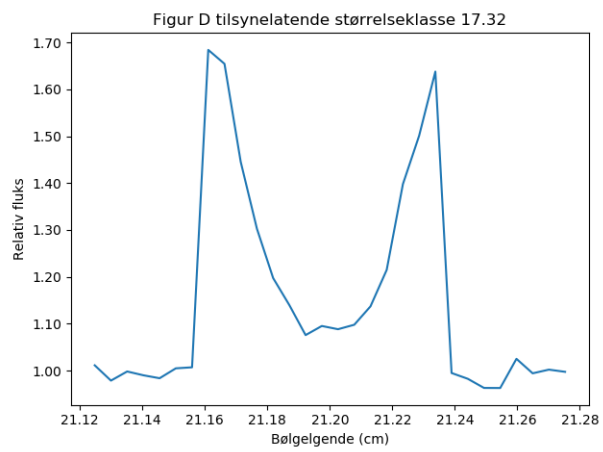
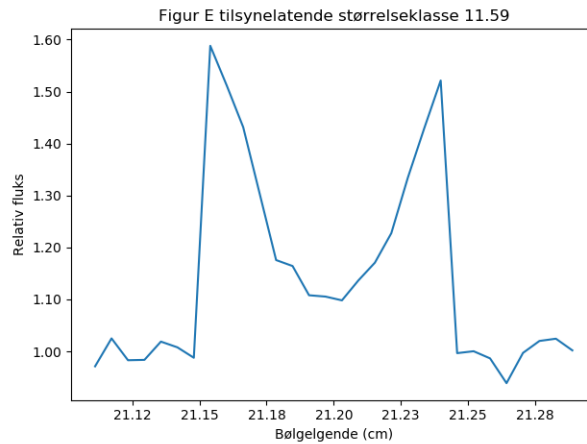


Figure 5: Alternativ E



- 1A** I figure 1 til 5 ser du en del av det observerte spektret til 5 forskjellige galakser samt den til tilsynelatende størrelseklassen til den samme galaksen. Hvilken galakse er nærmest oss? A, B, C, D eller E? Du skal ikke regne men kun resonnere (skriv en setning (og ikke fler!) for å forklare tankegangen din).
- 1B** Under finner du informasjon om 4 stjerner, A, B, C og D. Bruk informasjonen du har fått om hver av stjernene til å avgjøre hvilken stjerne som er lengst unna (**uten å bruke regning**). Oppgi om det er stjerne A, B, C eller D og skriv maks 3 setninger om hvordan du tenkte og hvilke antakelser du brukte.
- Stjerna A: Tilsynelatende visuell størrelseklasse $m_V = 12.58$, tilsynelatende blå størrelseklass $m_B = 13.67$
 - Stjerna B: Tilsynelatende visuell størrelseklasse $m_V = 6.22$, tilsynelatende blå størrelseklass $m_B = 8.31$
 - Stjerna C: Tilsynelatende visuell størrelseklasse $m_V = 12.58$, tilsynelatende blå størrelseklass $m_B = 14.67$
 - Stjerna D: Tilsynelatende visuell størrelseklasse $m_V = 6.22$, tilsynelatende blå størrelseklass $m_B = 7.31$

Figure 6: Alternativ A

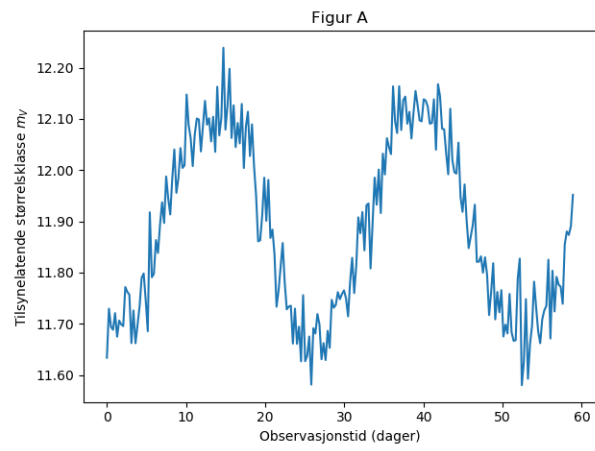


Figure 7: Alternativ B

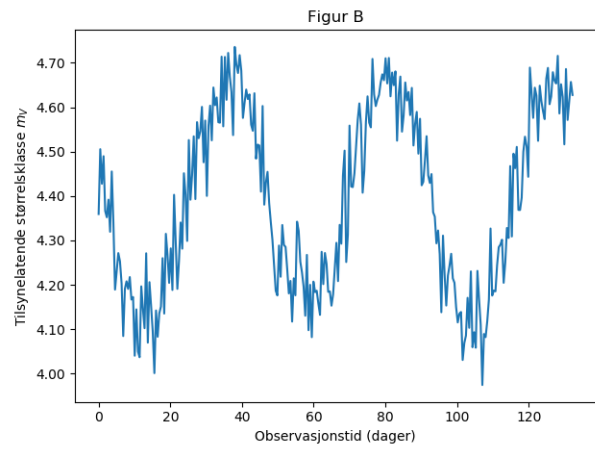


Figure 8: Alternativ C

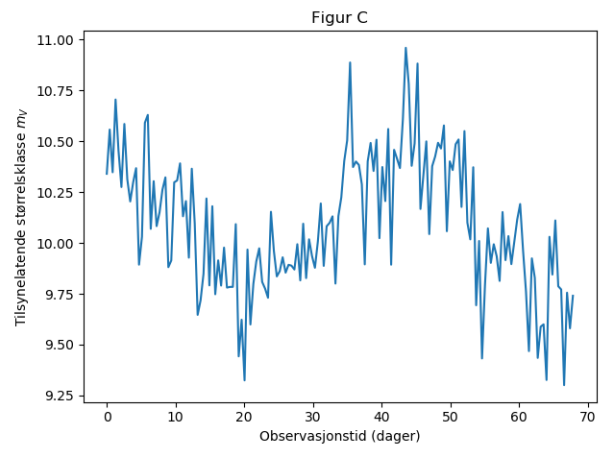


Figure 9: Alternativ D

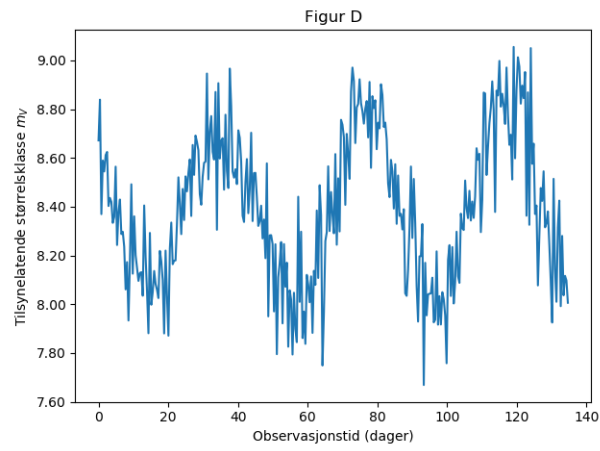
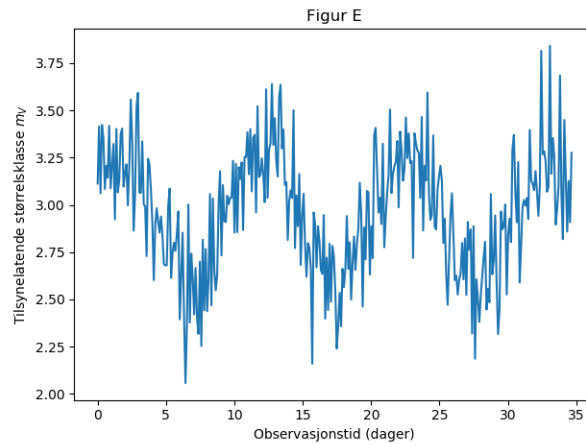


Figure 10: Alternativ E



- 1C** I figur 6 til 10 finner du observert tilsynelatende visuell størrelsesklasse m_V (med støy) som funksjon av observasjonstid for 5 forskjellige Cepheidestjerner. Hvilken av disse stjernene er nærmest oss? A, B, C, D eller E? **Du skal ikke regne, kun resonere** (skriv en setning (og ikke fler!) for å forklare tankegangen din).
- 1D** Under finner du informasjon om spektralklasse og tilsynelatende størrelsesklasse til 5 forskjellige stjerner. **Ved å bruke kun denne begrensede informasjonen, anslå hvilken stjerne som er nærmest. Du trenger ikke regne, kun resonere (skriv en setning (og ikke fler!) for å forklare tankegangen din)** (Tilleggsinformasjon: på x-aksen til et HR-diagram finner du spektralklassene i følgende rekkefølge, fra venstre til høyre: OBAFGKM)

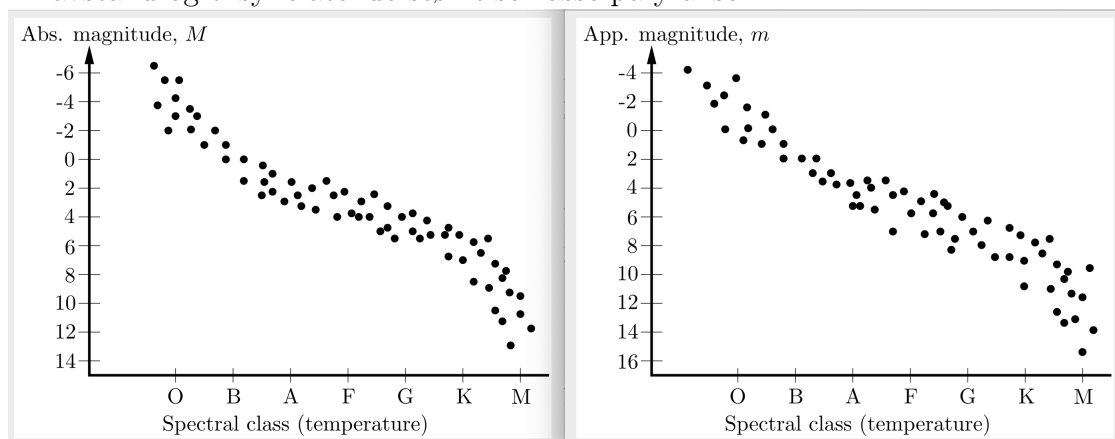
- Stjerne A har spektralklasse M7 og visuell tilsynelatende størrelseklasse $m_V = 4.48$
- Stjerne B har spektralklasse M1 og visuell tilsynelatende størrelseklasse $m_V = 1.18$
- Stjerne C har spektralklasse M7 og visuell tilsynelatende størrelseklasse $m_V = 4.20$
- Stjerne D har spektralklasse F8 og visuell tilsynelatende størrelseklasse $m_V = 3.64$
- Stjerne E har spektralklasse A1 og visuell tilsynelatende størrelseklasse $m_V = 3.49$

Figure 11: Stjerna flytter seg fra en posisjon til det andre i bildene tatt med et halvt års mellomrom



1E I figur 11 ser du bilde av den samme galaksen tatt med et halvt års mellomrom. Stjernen som er nederst til venstre har flyttet seg opp til høyre i det andre bildet. Vinkelavstanden som stjerna har flyttet seg er $0.25''$. Er stjerna nærmere eller lenger unna enn 1 parsec? Du skal finne svaret uten regning og forklare med maks 2 setninger.

Figure 12: Til venstre: generelt HR-diagram for stjernehopper med absolutt størrelseklasse på y-aksen, høyre: HR-diagram av en stjernehop med ukjent avstand og tilsynelatende størrelseklasse på y-aksen



- 1F** I figur 12 ser du til venstre et generelt HR-diagram for stjernehopper med absolutt størrelseklasse på y-aksen og til høyre HR-diagram av en stjernehop med ukjent avstand. I den siste er det tilsynelatende størrelseklasse på y-aksen. Er hopen med ukjent avstand nærmere eller lenger unna enn 10 pc? Forklar med maks 5 setninger. Du får kun poeng på resonnementet, ikke konklusjonen.
- 1G** Hvis du skulle bestemme avstanden til Andromedagalaksen (vi vet at denne ligger ca 2.5 millioner lysår unna), hvilken metode for å finne avstanden ville du valgt? Her er det ganske begrenset hvilke metoder som egner seg, begrunn med omkring tre setninger hvorfor du velger denne metoden og ikke en annen. (du trenger ikke forklare selve metodene, kun begrunne hvorfor en metode egner seg bedre enn en annen)
- 1H** Skisser formen på 21cm linja til en typisk galakse og forklar hvorfor den har denne formen.
- 1I** Forklar **stikkordsmessig** resonnementet som forklarer hvorfor Tully-Fisher-relasjonen fungerer. Begynn med bredden av 21cm linja og bruk piler, punkt for punkt til du kommer frem til luminositeten av galaksen.
- 1J** Du observerer to fjerne galasker av samme type og med samme masse og luminositet. Du har to bilder av begge galaksene, et tatt i ultrafiolett

lys og et tatt i infrarødt lys. Galakse A er såvidt synlig på bildet både i infrarødt og i ultrafiolett. Galakse B er ikke synlig i ultrafiolett men veldig tydelig på bildet i infrarødt. Bruk 3 setninger til å argumentere hvordan du kan avgjøre hvilken galakse som er lengst borte.

1K Du og en venn i Sør-Afrika skal bestemme avstanden til Jupiter. Begge har en lite amatørteleskop med kamera. Vi går ut ifra at Jupiter er synlig på himmelen begge steder samtidig. Kan du forklare med 5 setninger (uten tall) hvordan dere kunne gå frem for å bestemme avstanden til Jupiter?