

FASIT EKSAMEN 2023, AST2000

Kortsvarsoppgaver: se svar på
Discourse!

Oppgave 2.1: Se ny fasit på
neste side som er bedre tilpasset
spesifikasjonene av evalueringskriteriene
for denne eksamen (Men gammel fasit
for midtveis 2012, oppgave 7, er
også bra!)

Oppgave 2.2: se fasit midtveis 2012,
oppgave 3

Oppgave 2.3: se fasit avsluttende
eksamen 2010, oppgave 7

Oppgave 2.4: se fasit avsluttende
eksamen 2010, oppgave 8

EKSAMEN 2023, AST2000

Oppgave 2.1

Vi har et sett med data med støy, målt fluks som funksjon av tid. Vi har også en modell for hvordan vi tror fluksen som funksjon av tid skal være. Modellen har to ukjente parametre, F_0 og e , der vi er interessert i å finne e .
→ Vi bruker minstekvadraters metode der vi prøver oss frem med forskjellige verdier for F_0 og e og finner den modellen som gir minst mulig kvadratforskjell mellom modellen og dataene. Vi ser på kvadratet av forskjellen da vi kan vil minimalisere absolutt verdien av forskjellen, vi er uinteressert i om avviket er positivt eller negativt. De verdiene for F_0 og e som gir minst mulig forskjell er den modellen som passer dataene best. Vi trenger følgende variable:

F_0 = beste verdi av F_0 så langt

e = — u — e — u —

delta = minstekvadratforskjell for hittil beste modell

t = array med alle tidsverdier

data = — u — med fluks for alle tidspunkt

~~alpha = funksjon som gir~~

modell = funksjon som for gitt F_0 og e gir modell for alle tidspunkt

Oppgave 2.1, forts

Kjører løkker (FOR) over intervaller for f_0 og e som vi med øyeblik fra figuren tenker kan være mulige verdier.

Inne i løkkene ~~gjør~~ kaller vi funksjonen som lager modellen for gitt f_0 og e .

Tar så forskjellen mellom data-arrayen og modell-arrayen, kvadrerer og summer over alle tids punkter. Sammenlikner så denne kvadratforskjellen med den så-langt bestef. Hvis denne er best, erstatt f_0 og e .

EKSAMEN 2023, AST2000

OPPGAVE 2.5

Vi vet at samtidighet er relativt.
I Bob sitt ref.-syst. feirer IKKE Alice
30-årsdag samtidig som Bob passerer
Faraway (og feirer sin 30-årsdag)

I jordsystemet derimot, vet vi at Alice fylte
30 år samtidig som Bob passerte Faraway
og fylte 30 år.

I jordsyst. vet vi også at Bob eldes
saktere enn Alice. Dvs at Bob må være
yngre enn Alice når de treffes. Det er
riktig at det for Bob er Alice som eldes
saktere. For å løse paradokset må Alice
dermed ha fylt 30 år FØR Bob fylte
30 år (passering av Faraway) i Bob sitt system.

På den måten er Alice eldre enn Bob
ved møte på jorda selv om Alice
eldes saktere sett fra Bob sitt system.