

# Analyse 1 2020/2021 - Rettevejledning til Hjemmeopgave 4

Johannes Agerskov

26. juni 2021

Følgende rettevejledning er, som det fremgår af navnet, *vejledende*. Det er derfor op til den enkelte instruktør at afgøre i hvilken grad, de angivne forslag i denne vejledning er passende til den enkelte besvarelse. Vejledningen er på ingen måde dækkende over alle typer af besvarelser, og ofte vil der i retteprocessen også indgå et helhedsindtryk når der gives point. Det er derimod vejledningens formål, at give et overordnet billede af, hvor hårdt der slås ned på nogle udvalgte (måske typiske) fejl eller mangler der kan optræde i besvarelserne. Det er forventeligt, at fejl og mangler, som er gennemgået i denne vejledning, vil optræde i forskellige grader eller variationer i besvarelserne, og i så fald, må det vurderes hvorvidt der skal trækkes færre eller flere point i disse tilfælde. Det er håbet, at fejl, der ikke er gennemgået i denne vejledning, kan relateres til eller sammenlignes med fejl gennemgået i vejledningen, og at pointgivning for disse besvarelser dermed kan ekstra-/interpoleres fra vejledningen.

Som beskrevet i ”Regler og vejledning for aflevering af Hjemmeopgave 4” på sidste side i opgavesættet, lægges der vægt på klar og præcis formulering. Det er dermed essentielt, at opgaverne er letlæselige, og at det er klart, hvad den studerende mener. For at der kan gives fuld point for en opgave, skal argumentet være fuldkomment, og der bør ikke være brug for at færdiggøre argumenterne i hovedet, for at forstå dem.

Hvis der skulle være brug for let tolkning af en forklaring, dvs. at det er tydeligt, hvad der er menes, men formuleringen er delvis utilstrækkelig, fratrækkes der som udgangs punkt få point, altså 1 eller 2 point afhængig af graden af utilstrækkelighed.

Hvis der er brug for større tolkning af en forklaring, eller brug for færdiggørelse af argumentet for at verificere dets korrekthed, anses denne del af opgaven for værende ikke løst, og der kan trækkes point svarende til den del af opgaven.

Hvis der er givet et argument et forkert sted i besvarelsen, f.eks. argumentet står i 2.a) men er først nødvendigt (og brugbart) i 2.b, da fratrækkes 1 point, med mindre selvfølgelig, at der i opgave 2.b henvises til det tidligere argument.

Vi retter efter et oppefra og ned princip, hvilket vil sige, at enhver besvarelse som udgangspunkt har 100/100 point. Der fratrækkes så point for fejl, mangler og andre utilstrækkeligheder i besvarelsen.

I følgende tilfælde trækkes der **ikke** point:

- Der trækkes ikke point for ligegyldig tekst.
- Der trækkes ikke point for et fejlagtigt argument, **hvis** der efterfølgende korrigeres ved at give et korrekt argument for samme resultat.
- Hvis der gives to besvarelser for en delopgave tildeles gennemsnittet af pointene for de to besvarelser.
- Der fratrækkes ikke point for følgefejl, altså fejl som skyldes fejl i tidligere opgaver.

En forløbig rettevejledning for Hjemmeopgave 4 ser således ud:

## Opgave 4.1 (40 point).

a) (10 point)

- (i) Glemmer  $\frac{1}{2\pi}$  i Fourier koefficienter. (−1 point)
- (ii) Glemmer special tilfælde  $n = \pm 1$ . (−3 point)

- (iii) Glemmer negative  $n$  når Fourierrække opstilles (−2 point)
- b) (10 point)
  - (i) Glemmer at tjekke kontinuitet af  $f$ . (−2 point)
  - (ii) Glemmer at tjekke  $C^1$  på afsluttet interval  $[-\pi, \pi]$ , dvs. med højre- og venstreaflædte i endepunkter. (−3 point)
  - (iii) Henviser ikke til 5.46 eller ækvivalent for at vise uniform konvergens (−4 point)
- c) (10 point)
  - (i) Bemærker ikke at  $f(-\pi) = 0$  er vigtigt for, at den periodiske udvidelse  $f \in \text{PCN}_{2\pi}$  bliver lige (−3 point)
  - (ii) Regnefejl (−2 point)
- d) (10 point)
  - (i) Nævner ikke, at  $g$  er differentiable fra venstre og højre overalt (−4 point)

**Opgave 4.2** (40 point).

- a) (10 point)
  - (i) Mangler at normalisere i en af diskontinuitetspunkterne (−3 point)
- b) (10 point)
  - (i) Regnefejl (−2 point)
- c) (10 point)
  - (i) Bemærker ikke differentiability fra højre og venstre (−3 point)
  - (ii) Henviser ikke til sætning 5.40 eller ækvivalent (−2 point)
  - (iii) Glemmer at argumenterer for at konvergens *ikke* er uniform (−4 point)
- d) (10 point)
  - (i) Se vejledende besvarelse for godt plot.
  - (ii) Viser ikke værdierne af  $h$  i 0 og  $-\pi$  (−2 point)
  - (iii) Nul point hvis plot ikke er læseligt eller ikke er illustrativt.

**Opgave 4.3** (20 point).

- a) (10 point)
  - (i) ??
- b) (10 point)
  - (i) Viser at funktionen er lokalt konstant, men argumenterer ikke for, hvorfor hele  $B$  kan dækkes af overlappende åbne kugler, hvori funktionen er konstant. (−4 point)
  - (ii) God intuition (op til 3 point)
  - (iii) Viser ikke at  $f$  konstant, medfører  $f$  kontinuert (−3 point)