Rettevejledning, obl. opg. 2

Opgaven er anderledes fra den første obligatoriske opgave derved at den er langt mere beregningstung. Vi udlover således forholdsvis mange points for korrekte beregninger. Det betyder så også, at det er rimeligt at stille ret store krav til præcision i argumenterne undervejs, uden at mangler her kan trække ned andetsteds.

Opgave 1:

Delspørgsmål 1) [10 points] Beregningsopgave. Der lægges dog også vægt på at det er klart hvad der forstås ved en løsning.

Delspørgsmål 2) [10 points] Korrekt argumentation for at Sætning I.8.8 kan anvendes udløser mindst 5 points. Resten er blot redegørelse for at alle begyndelsesbetingelser opnås.

Opgave 2:

Delspørgsmål 1) [6 points] Beregningsopgave.

Delspørgsmål 2) [6 points] Beregningsopgave.

Delspørgsmål 3) [8 points] Bemærk at induktionsstarten kræver to trin!

Delspørgsmål 4) [10 points] Beregningsopgave. Bemærk at vi ikke giver (eller tager!) points for en reduktion til integration ved substitution i Riemann-forstand, selv om værktøjerne hertil er til rådighed i Appendiks A.

Delspørgsmål 5) [10 points] Viser studenten at han/hun forstår at der er tale om et problem der kan løses ved projektion på $\text{span}\{P_0, P_1, P_2\}$ tæller det mindst 5 points. Udregningen af koefficienterne og $P(x)$ er mindre vigtig.

Opgave 3:

Delspørgsmål 1) [5 points]

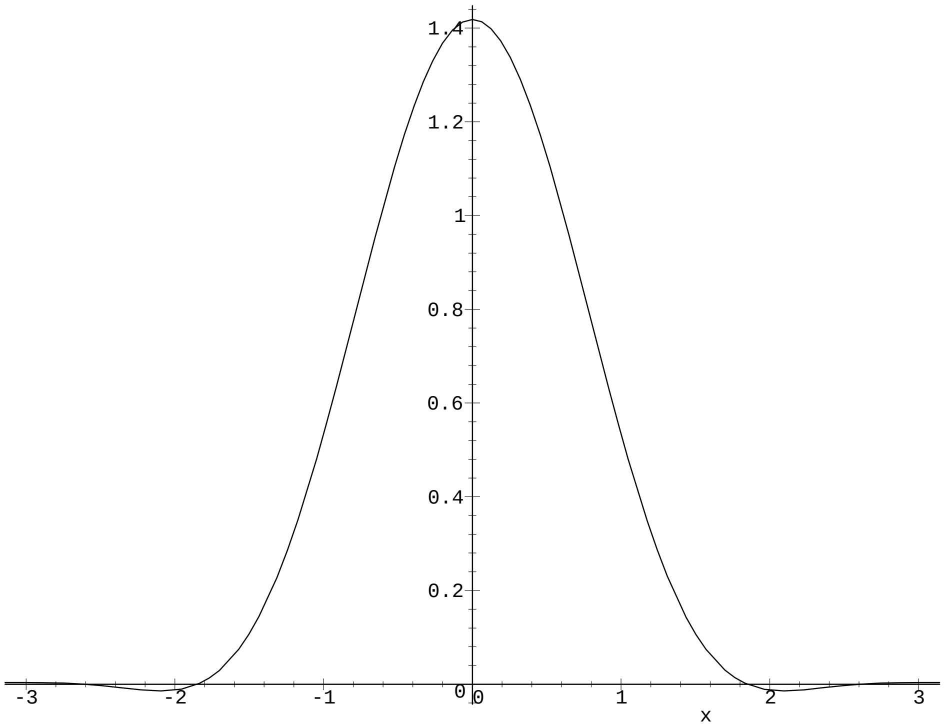
Delspørgsmål 2) [10 points] Beregningsopgave. Opskrivning af koefficienterne efter n's restklasse modulo 4 er vel ønskværdig, men udtryk der indeholder noget af formen $1 - \cos(n\frac{\pi}{2})$ trækker ikke noget videre ned. Det trækker ikke ned at udregne cosinusrækken i stedet, forudsat at der gøres tydeligt opmærksomt på at det er det der sker, helst med reference til opgave II.2.8.

Delspørgsmål 3) [10 points] Dette delspørgsmål er selvfølgelig ikke til at bedømme i traditionel forstand, og snarere tænkt som opfordring til at prøve at visualisere fourierteori. 10 points hvis figurerne blot ligner Figurerne 1,2,3 (produceret vha Maple).

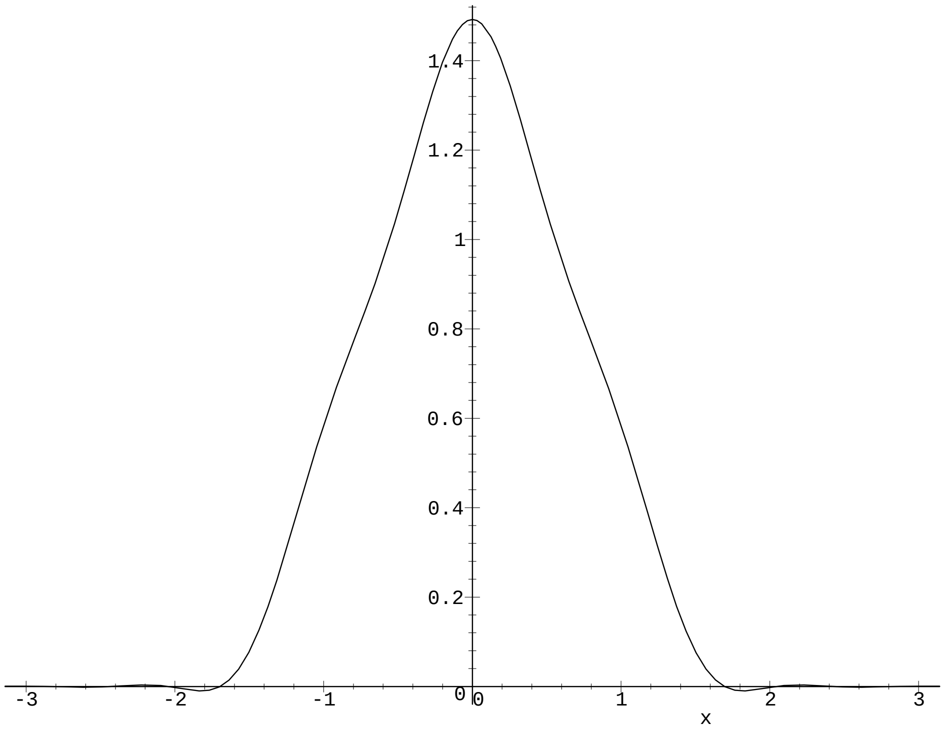
Delspørgsmål 4) [15 points] Cirka halvdelen af spørgsmålet er at referere til den korrekte sætning i noterne. Men der lægges også vægt på at argumentet for at f opfylder kravene i II.2.8 er fuldstændigt. Fx forventes der for 'stykkevis glat' at man nævner at f differentiabel undtagen i $-\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2}$ og redegører for at f' har grænseværdier fra begge sider her. Det giver ikke point at vise at f konvergerer punktvis.

Delspørgsmål 5) [10 points] Igen lægges vægt på korrekt argumentation vedr. brug af Korollar II.2.4.

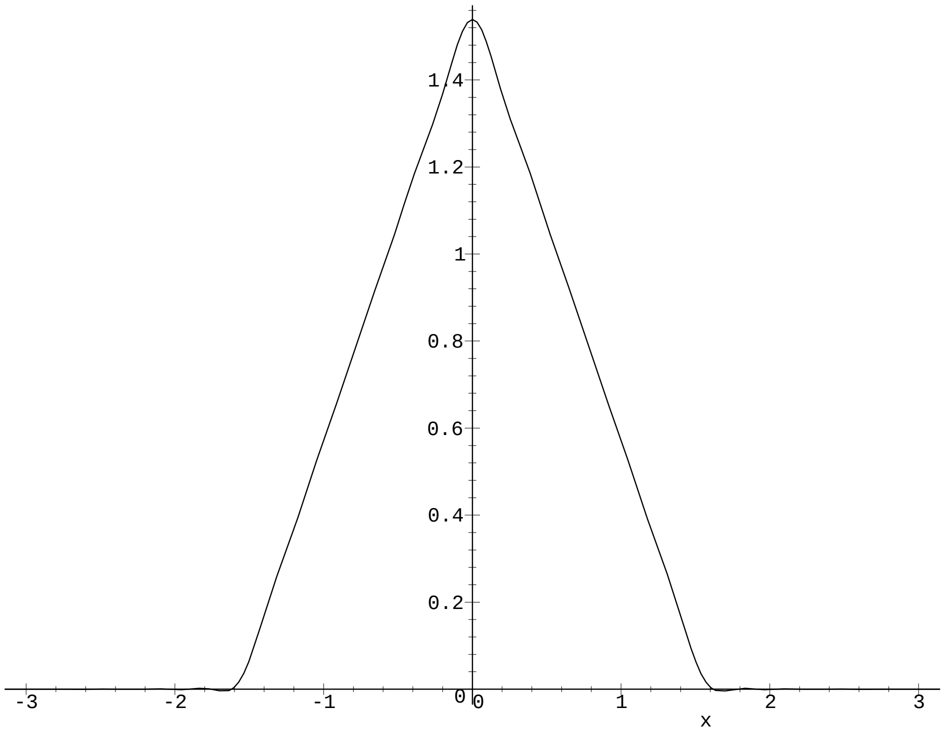
2AN/e96/46/BD&SE



Figur 1: Grafen for s_3



Figur 2: Grafen for s_7



Figur 3: Grafen for s_{20}