

Innlevering i DAFE 1000

Frist: 26. januar kl. 16:15

Alle svar skal begrunnes og mellomregninger skal vises. Når MATLAB blir brukt, skal du ta med ei utskrift av det som blir gjort i kommandovinduet og av eventuelle skript og plott du lager. Om du ønsker å løse oppgavene ved å bruke *Live Script*, er dette selvsagt helt ok. Andre språk/verktøy enn MATLAB kan også benyttes; avklar dette med Sølve i forkant, eventuelt.

Vi minner om at MATLAB kan brukes til generere pdf-filer med kode og plott.

Oppgave 1

Denne trigonometriske funksjonen er gitt:

$$f(x) = 4.2 \sin(\pi(x - 1)), \quad D_f = [-2, 2] \quad .$$

- Bruk MATLAB til å lage et plott av funksjonen. Ta med både plottet og de relevante kommandoene i besvarelsen din.
- Bestem amplituden a , perioden T for funksjonen.
- Bestem alle løsninger av likninga

$$f(x) = 3 \quad .$$

Ta med løsningene i plottet ditt fra a). Avgjør om funksjonen har en invers – om den er én-entydig (eller *injektiv*).

Oppgave 2

Finn alle komplekse løsninger av disse likningene:

a) $z^2 - 4z + 13 = 0$.

b) $3i - 2z = 2iz + 1$.

c) $z^4 = 1 + i$.

Alle løsninger skal skrives opp både på kartesisk og polar form. Bruk gjerne MATLAB til å regne mellom kartesisk form og polarform – og til å kontrollere svarene.

Oppgave 3

Disse grenseverdiene er gitte:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 8x - 10}{x^2 - 25} \quad .$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 - 8x - 10}{x^2 - 25} \quad .$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 8x - 10}{x^2 - 25} \quad .$$

For hver av grenseverdiene, $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$, lag et plott som illustrerer hva $f(x)$ nærmer seg når x nærmer seg a . For deloppgave a) og b): Gjør dette ved å la x være lik $a \pm h$ og la h bli mindre og mindre. Husk at grenseverdien skal være uavhengig av fra hvilken side x nærmer seg a . La x -aksen være logaritmisk ('`semilogx`' i MATLAB). Det lønner seg nok å lage et skript som gjør dette.

Til slutt: Bestem grenseverdien nøyaktig med papir og blyant.