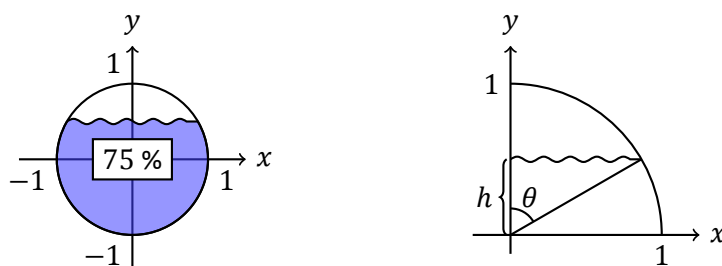


Interaktiv forelesning uke 46

Høsten 2016

Læringsoppgaver

- 1 La h være vannstanden i et kloakkrør med radius 1 m, og la $h = \cos \theta$.



Vis at når vannet fyller 75 % av røret, så løser θ ligningen

$$2 \sin 2\theta + \pi - 4\theta = 0,$$

og bruk Newtons metode eller fikspunktiterasjoner til å finne vannstanden h .

- 2 Anta at f er en kontinuerlig deriverbar funksjon på intervallet $(-1, 1)$, med

$$f(-1) < 0 < f(1), \quad f'(x) > 0 \quad \text{og} \quad f''(x) > 0.$$

Forklar at f har et nullpunkt r på $(-1, 1)$, og hvorfor Newtons metode konvergerer til r dersom $x_0 > r$.

Maple T.A.-oppgaver

- 1 Ligningen $x \ln x = 1$ har nøyaktig én løsning. Finn en tilnærmet verdi for løsningen ved å bruke Newtons metode med $x_0 = 1.5$ og hvor du gjør to iterasjoner. Er tilnærmingen for stor eller for liten?
- 2 Bruk Simpsons metode med 4 delintervaller for å finne en tilnærmet verdi for det bestemte integralet

$$\int_0^1 \frac{dx}{x^3 - x + 1}.$$

Ukens nøtt

- N I denne oppgaven ser vi på det bestemte integralet

$$I = \int_0^1 \frac{dx}{1 + 2x}.$$

- a) Hvor stor steglengde h må vi ha for trapesmetoden anvendt på I skal gi en feil som er mindre enn 10^{-10} ?
- b) Hvor stor steglengde h må vi ha for Simpsons metode anvendt på I skal gi en feil som er mindre enn 10^{-10} ?