

Skriftlig innlevering 3

Høsten 2023

Innleveringsfrist: fredag 3. november, kl. 16.00.

1 La $f(x) = \cosh(x) - 1 - x$ for $x > 0$.

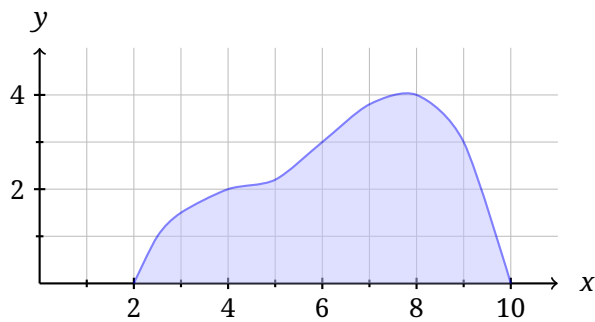
a) Vis at $f(x) = 0$ har nøyaktig én løsning $x = r$.

b) Bruk Newtons metode til å finne en tilnærmet verdi for r med fire desimalers nøyaktighet.

2 Bestem grenseverdien

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3} \int_x^{3x} (e^{t^2} - 1) dt.$$

3 Bruk Simpsons regel med $2n = 8$ til å finne en tilnærming til volumet av omdreiningslegemet som fremkommer ved å dreie det skraverte området i figuren under om x -aksen.



4 La $f(x) = \ln(x)$ for $x \in (0, 1]$.

a) La $0 < a < 1$. Vis at buelengden til grafen til $f(x)$ for $x \in [a, 1]$ er større enn $|\ln(a)|$.
Hva kan du da si om buelengden til grafen til $f(x)$ for $x \in (0, 1]$?

b) Beregn arealet av omdreiningsflaten som oppstår når vi roterer grafen til $f(x)$ for $x \in (0, 1]$ om y -aksen.
Hvorfor strider ikke dette mot konklusjonen i deloppgave a)?