

Forkurs Matematikk OsloMet

Test 10:30-12:15 20. april 2023
7+1 oppgaver

Oppgave 1. Løs likningen

$$\frac{2}{3-x} \geq x$$

Oppgave 2. Bestem alle x slik at

$$x^2 + x^3 + x^4 + \dots = -x^3$$

Rekken til venstre er en uendelig geometrisk rekke.

Oppgave 3. To linjer i planet er parametrisert ved henholdsvis

$$\begin{array}{lll} x = 1 + 3t & \text{og} & x = -4 + s \\ y = 2 + 4t & & y = 2 - 2s \end{array}$$

for skalaler s og t . Finn snittpunktet til de to linjene og finn vinkelen mellom dem.

Oppgave 4. Regn ut eksakt verdi til det bestemte integralet

$$\int_0^2 x \sqrt{4-x^2} dx$$

Oppgave 5. Finn arealet til trekanten med vinkler 50, 60 og 70 grader, og hvor den korteste siden har lengde lik 1.

Oppgave 6. Finn alle ekstremalpunktene til funksjonen

$$f(x) = \cos x - \cos^2 x \qquad x \in [0, 3\pi/2]$$

Hva er de globale ekstremalverdiene til $f(x)$? (De finnes ved ekstremalverdisetningen.)

Oppgave 7. Estimer integralet

$$\int_0^4 \sqrt{3+x^2} dx$$

ved bruk av Simpson's metode med 4 intervaller (to doble intervaller).

Oppgave 8 (Ekstraoppgave). En funksjonen er gitt som

$$f(x) = \begin{cases} x & x \leq 1 \\ 1/x & x \geq 1 \end{cases}$$

Se figuren. Finn arealet til området mellom x -aksen og grafen til $f(x)$, fra $x = -1$ til $x = 2$. (Avgrenset av de vertikale linjene $x = -1$ og $x = 2$, samt x -aksen og grafen til $f(x)$.) Finn også volumet til legemet som fremkommer ved å rotere dette området om x -aksen.

