

TMA4100 Matematikk 1 – Høsten 2007

Auditorieøving 9

1. Finn volumet av rotasjonslegemet som fremkommer når området begrenset av kurvene $x = y^2$ og $y = x^2$ roteres om x -aksen. $\frac{3}{10}\pi$
2. Bruk sylindriske skjell for å finne volumet til legemet som fremkommer ved å rotere området avgrenset av $y = 4x - x^3$, $y = x - 2$, $x = 0$ om y -aksen. $\frac{56}{5}\pi$
3. Finn arealet til rotasjonsflaten som fremkommer ved å rotere kurven $y = f(x)$ om x -aksen når $f(x) = (2x - x^2)^{1/2}$; $0 \leq x \leq 2$ 4π
4. Et legeme har grunnflate i xy -planet. Grunnflatens omkrets er sirkelen $x^2 + y^2 = 1$, og alle tverrsnitt gjennom legemet vinkelrett på x -aksen er kvadratiske. Finn volumet til legemet. $\frac{16}{3}$
5. Vis at kurvelengden til ellipsen $2x^2 + y^2 = 2$ er lik 2 ganger lengden til kurven $y = \sin x$; $0 < x < \pi$. (Tips: Substituer med cosinus.) *
6. *Astroiden* er kurven bestemt av likningen $x^{2/3} + y^{2/3} = 1$. Finn dens totale lengde. (Tips: bruk implisitt derivasjon for å finne dy/dx .) 6

* Lengden til ellipsen er $2 \int_{-1}^1 \sqrt{(1+x^2)/(1-x^2)} dx$.