

TMA4100 Matematikk 1 — Høsten 2008

Frivillige oppgaver uke 44

1. Bruk trapesmetoden og Simpsons metode med $n = 4$ til å estimere integralet $\int_3^5 x^2 dx$.

Med delintervallene $[3, 4]$ og $[4, 5]$, bruk midtpunktet til hvert delintervall til å regne ut en Riemannsum.

Sammenlign svarene med den eksakte verdien av integralet.

2. Angi *formen* på delbrøkkoppstillingen til den rasjonale funksjonen. Du trenger ikke regne ut konstantene.

$$(a) \frac{3x + 1}{(x^2 - 1)x} \quad (b) \frac{3x + 1}{(x - 1)^2 x} \quad (c) \frac{3x + 1}{(x^2 + 1)x}$$

3. Finn de ubestemte integralene

$$(a) \int \frac{x}{x^2 + 3x + 2} dx \quad (b) \int \frac{\sqrt{x^2 - 25}}{x} dx$$

$$(c) \int \frac{1}{x^2 + 4} dx \quad (d) \int \frac{1}{x\sqrt{1 - (\ln x)^2}} dx$$

$$(e) \int \frac{1}{(x + 2)(x + 1)^2} dx$$

4. Nøyaktig for hvilke a konvergerer integralet

$$\int_{-\infty}^a \frac{1}{(x - 1)^2}$$

5. Avgjør om det uegentlige integralet konvergerer eller divergerer og finn verdien hvis det konvergerer.

$$(a) \int_0^{\infty} x e^{-x^2} dx \quad (b) \int_{-e}^e \ln |x| dx$$