

Matematiikan ja tilastotieteen laitos
Matemaattisen analyysin jatkokurssi
Harjoitus 2, 1.2.2013

1. Käyrä $y = f(x)$ kulkee pisteen $(1,2)$ kautta ja sen pisteeseen (x, y) piirretyn normaalisuoran kulmakerto on $\frac{2+x^3}{x^2}$. Määritä funktio f .

2. Laske

$$\int \frac{x^3}{2x^2 + 3x - 5} dx.$$

3. Laske

$$\int \frac{1}{3x^2 + x + 1} dx.$$

(Neuvo: täydennä nimittäjässä $x^2 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$ neliöksi, tavoittele muotoa $1 + (ax + b)^2$ sopivalla apukertoimella ja tee lopuksi sijoitus $ax + b = t$.)

4. Laske

$$\int \frac{x}{(3x^2 + x + 1)(x - 1)} dx.$$

5. Laske

$$\int \frac{1}{x^3 + x^2} dx.$$

6. Laske integraali

$$\int \frac{1}{x(1 - \sqrt{x})} dx$$

palauttamalla se sopivalla sijoituksella rationaalifunktion integraaliksi.