

1. Muodosta integraalifunktiot

$$(a) \int x^2 \cdot \sqrt{x} dx \quad (b) \int \frac{3x^2 - 2}{x^3} dx \quad (c) \int \frac{1}{e^x} dx \quad (d) \int 6x\sqrt{1 - 2x^2} dx$$

2. Laske

$$(a) \int_1^5 (x - 3)(3x - 1) dx \quad (b) \int_0^\pi \cos\left(\frac{t}{2}\right) dt \quad (c) \int_1^e \frac{\ln u}{u} du$$

3. (a) Minkä funktion eräs integraalifunktio on  $F(x) = e^{x^2} + e^3 - 2$ ?  
(b) Osoita, että funktiot  $F(x) = (\sin x)^2$  ja  $G(x) = 7 - (\cos x)^2$  ovat saman funktion integraalifunktioita.
4. Määritä funktion  $f(x) = 6x^2 - \frac{1}{2}x + 1$  se integraalifunktio, jonka kuvaaja kulkee pisteen  $(2, -3)$  kautta.
5. Määritä funktion  $f(x) = x(x - 2)$  se integraalifunktio, jonka pienin arvo välillä  $[0, 3]$  on 3.
6. Laske käyrän  $y = \sqrt{x + 1}$ , suoran  $y = \frac{2x}{3}$  ja  $x$ -akselin rajoittaman alueen pinta-ala. (Piirrä kuva! Suora  $x = 0$  eli  $y$ -akseli jakaa tarkasteltavan alueen kahteen osaan. Laske näiden osien pinta-alat erikseen.)
7. Millä parametrin  $a$  positiivisella arvolla käyrän  $y = x^2 - a^2$  ja  $x$ -akselin rajoittaman alueen ala on 36?

Tehtävien kokonaismäärä: 75. Yksi tenttipisteisiin lisättävä hyvityspiste edellyttää 15 tehtyä tehtävää (20 % kokonaismäärästä), täydet 4 hyvityspistettä saa 60 tehtävällä (80 % kokonaismäärästä). Hyvitykset ovat voimassa vuoden 2008 puolella pidettävissä tenteissä (26.11. ja 16.12.). Muista ilmoittautua tenttiin Korppi-järjestelmän kautta!

Kurssin kotisivu:

<http://www.math.jyu.fi/ylemat/Propedeuttinen/>