

Aalto-yliopisto
Perustieteiden korkeakoulu

Matematiikan laitos

Malmivuori

MS-A0205 Differentiali- ja integraalilaskenta 2

2. välikoe 16.6.2014 klo 16-19

Täytä selvästi jokaiseen vastauspaperiin kaikki otsaketiedot. Merkitse kurs-
sikoodikohtaan opintojakson numero, nimi ja onko kyseessä tentti vai väli-
koe. Tutkinto-ohjelmakoodit ovat ARK, AUT, BIO, EST, ENE, GMA, INF,
KEM, KTA, KON, MAR, MTE, PUU, RRT, TFM, TIK, TLT, TUO, YYT.

Write on each paper clearly your name and your student number. Write
also headings above; i.e. the name of the course, the course code and on
which of the programs ARK, AUT, BIO, EST, ENE, GMA, INF, KEM,
KTA, KON, MAR, MTE, PUU, RRT, TFM, TIK, TLT, TUO, YYT are you
studying; or if you have still another program which is not mentioned here,
then write it.

Kokeessa ei saa käyttää laskinta eikä muita apuvälineitä. Koeaika on 3
tuntia.

No Calculator or any other extra equipment is allowed. Exam time is 3
hours.

1. (6p.) Laske integraali

$$\iint_A f(x, y) dA,$$

missä $A \subset \mathbb{R}^2$ on joukko, joka määräytyy ehdoista $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x \leq 1$ ja
 $y - 2x \leq 0$ ja funktio f on $f(x, y) = x^2$.

Evaluate the integral

$$\iint_A f(x, y) dA,$$

where $A \subset \mathbb{R}^2$ is the set, which is defined by the inequalities $x \geq 0$, $y \geq 0$,
 $x \leq 1$ and $y - 2x \leq 0$ and the function f is $f(x, y) = x^2$.

2. (6p.) Laske funktion $f(x, y) = x^3 + 2xy + y^2$ suurin ja pienin arvo
joukossa $A = \{(x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0, y + 3x - 2 \leq 0\}$.

Calculate the maximum and the minimum value of the function $f(x, y) =$
 $x^3 + 2xy + y^2$ in a set $A = \{(x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0, y + 3x - 2 \leq 0\}$.

3. (6p.) Laske integraali

$$\iiint_V f(x, y, z) dV,$$

missä $V \subset R^3$ on joukko, joka määräytyy ehdoista $x^2 + y^2 \leq 2$ ja $0 \leq z \leq 2$ ja funktio f on $f(x, y, z) = y$.

Evaluate the integral

$$\iiint_V f(x, y, z) dV,$$

where $V \subset R^3$ is the set, which is defined by the conditions $x^2 + y^2 \leq 2$ and $0 \leq z \leq 2$ and the function f is $f(x, y, z) = y$.