

A!**MS-A0202****Loppukoe, 26.10.16 klo 16:30-19:30**Aalto-yliopisto

Kokeessa ei saa käyttää laskinta eikä taulukkokirjaa.

Tehtävä 1: Etsi pinnan $z = 4x^3y^2 + 2y$ tangenttitaso pisteessä $(1, -2, 12)$. (6 p.)

Tehtävä 2: Etsi funktion $f(x, y) = 2x^3 + 6y^2$ suurin ja pienin arvo kiekossa

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4\}.$$

(6 p.)

Tehtävä 3: Kioskilla myydään kahta virvoitusjuomamerkkiä. Ensimmäinen näistä on vähän tunnettu merkki, jonka hankintahinta on 30 senttiä/lasillinen. Toinen puolestaan on tunnettu kansainvälinen merkki, jonka hankintahinta on 40 senttiä/lasillinen.

Olkoon ensimmäisen merkin myyntihinta x senttiä/lasillinen ja toisen y senttiä/lasillinen. Kioskin omistaja arvioi, että näillä hinnoilla ensimmäistä merkkiä myydään $70 - 5x + 4y$ ja toista merkkiä $80 + 6x - 7y$ lasillista päivässä.

Määritä hinnat x ja y niin, että kioskin saama myyntivoitto päivässä on mahdollisimman suuri. (6 p.)

Tehtävä 4: Laske integraali

$$\iint_D e^{y^3} dA,$$

kun D on suorien $x = 0$, $y = 1$ ja käyrän $y = \sqrt{x}$ rajoittama alue (5 p.). Piirrä kuva alueesta D (1 p.).