

73040 VEKTORIANALYYSI
Tentti 3.2.1997

Ei taulukoita, kirjallisuutta, muistiinpanoja eikä laskinta.

Kirjoita papereihin nimesi ja opiskelijanumerosi.

1. Laske homogeenisen puolipallon $\{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, z \geq 0\}$ painopisteen z -koordinaatti.
2. Olkoon $F = xy\mathbf{i} + x\mathbf{j}$. Laske käyräintegraali $\oint_C F \cdot ds$, kun C on xy -tason ympyrä $x^2 + y^2 = a^2$.
3. Laske vektorikentän $F = xz\mathbf{i} + z\mathbf{j} - y^2\mathbf{k}$ vuo kartion $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ ja tason $z = 1$ rajoittaman kappaleen pinnan läpi.
4. Olkoon $F = (2x - y)\mathbf{i} - yz^2\mathbf{j} - y^2zk$ ja käyrä C tason $z = 2$ ellipsi $\frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{9^2} = 1$. Laske käyräintegraali $\oint_C F \cdot dr$.

