

## Mat-1.1420 Matematiikan peruskurssi P2

3. välikoe 8.5.2006

Täytä selvästi *jokaiseen vastauspaperiin* kaikki otsaketiedot.

**Vain funktiolaskimet ovat sallittuja!**

1. Olkoon  $f(x, y) = \frac{x}{x^2+y^2}$ . Laske pinnan  $z = f(x, y)$  pisteessä  $(1, 2)$  olevien tangenttitason ja normaalisuoran yhtälöt.
2. Etsi funktion  $f(x, y, z) = x + y - z$  maksimi ja minimi pallon  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$  pinnalla.
3. Sovita suora  $y = ax + b$  dataan

$x_i$	$y_i$
0.1500	1.3000
0.2500	1.7000
0.4000	1.9000
0.5500	2.3000
0.7000	2.5000
0.8000	2.7000

 ja arvioi  $y(1.0)$ . Piirrä kuva tilanteesta.
4. a) Laske massakeskipiste kuutiolle  $0 \leq x, y, z \leq a$  jonka tiheys on  $\delta(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ .  
b) Olkoon  $S$  sylinteri, jonka pituus on  $l$ , poikkileikkausympyrän säde  $a$  ja tiheys on  $\delta(P) = 7r(P)$ , jossa  $r(P)$  = pisteen  $P$  etäisyys symmetria-akselista  $L$ . Laske  $S$ :n hitausmomentti akselin  $L$  suhteen.