

## INLÄMNINGSUPPGIFT 2

1. Beräkna första fundamentalformen för paraboloiden

$$\sigma(u, v) = (av \cos u, bv \sin u, v^2) .$$

2. Låt  $p$  vara en punkt på en glatt andragsyta  $Q$  och  $T_pQ$  tangentplanet till  $Q$  i punkten  $p$ . Snittet  $Q \cap T_pQ$  innehåller alltid punkten  $p$ . Visa om det finns en punkt  $p'$  till i snittet, så ligger hela linjen  $L$  genom  $p$  och  $p'$  på  $Q$ .  
Ger ett exempel på en andragsyta där snittet är bara  $p$ , och ett exempel där snittet är en linje. Finns det andra möjligheter?

3. För vilka värden  $c \in \mathbb{R}$  är  $f^{-1}(c)$  en reguljär yta, där  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  ges av

$$f(x, y, z) = x^2y^2 + x^2z^2 + y^2z^2 - 4xyz ?$$

Lösningar lämnas senast måndagen den 16 februari 2009.