"Dagens" den 11/11

1. Bestäm en ekvation för tangentplanet till ytan

a) $z = x\ln(5x-2y)$ i punkten $(1,2,0)$

b) $z = \dfrac{8x}{y} - xy + 1$ i punkten $(1,2,3)$

2. (Ö 409) För en differentirebar funktion f från $\mathbf{R}^2$ till $\mathbf{R}^2$ gäller att $f(1,1) = (2,3)$ och

$$f'(x,y) = \begin{pmatrix} x & y \\ y & x \end{pmatrix}$$

Bestäm f.

3. Läs kap. 4.4 fram till exempel 4.10 (det är inte mer än en dryg sida.) Bestäm därefter partialderivatorna av första och andra ordningen till (Ö 416)

a) $f(x,y) = 2xy^2 - x^2y$

b) $f(x,y) = f(x,y) = xe^{xy}$

4. (A 4.8) Låt F vara en godtycklig, deriverbar funktion av typ $\mathbf{R} \to \mathbf{R}$. Visa att

$$z(x,y) = F\left(\frac{y}{x}\right)e^{\sqrt{x^2+y^2}}, \quad x \neq 0$$

satisfierar

$$x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y} - z\sqrt{x^2+y^2} = 0.$$

Svar:

1a. $5x - 2y - z - 1 = 0$

1b. 2x - 3y - z + 7 = 0

2. $f(x,y) = (\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{2} + 1, xy + 2)$

3. Se svaret till 416 a resp c i Ö