Kapitel 12
Aufgabensammlung

12.8 Differentialrechnung (mehrere Veränderliche)

8.5 (a) Für $f(x,y,z) = \ln(x^3+y^3+z^3-3xyz)$ beweise man, daß **12/8/5/1**
$f_x + f_y + f_z = \frac{3}{x+y+z}$.

(b) Für $f(x,y,z) = \frac{4\pi a^3}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}$ beweise man, daß $\Delta f := f_{xx} + f_{yy} + f_{zz} = 0$.

Lösungshinweis zu Aufgabe 8.5 (a) $f_x(\overline{x}) + f_y(\overline{y}) + f_z(\overline{z}) = \frac{3}{x^3+y^3+z^3-3xyz} \cdot$ **12/8/5/2**
$(x^2+y^2+z^2-xy-xz-yz) = \frac{3}{x+y+z}$.

(b) $\Delta f := f_{xx}+f_{yy}+f_{zz} = 4\pi a^3(x^2+y^2+z^2)^{-\frac{5}{2}}(3x^2+3y^2+3z^2-3x^2-3y^2-3z^2) = 0$.