

$$f(\underline{x}) \approx \underbrace{f(\underline{a})}_{\text{Konstante}} + \underbrace{\left[ \text{[ ]} (\underline{x} - \underline{a})^T \right]}_{\text{“Linearteil”}} + \underbrace{\left[ \frac{1}{2}(\underline{x} - \underline{a}) \text{[ ]} (\underline{x} - \underline{a})^T \right]}_{\text{“quadratischer Teil”}}$$

“Tangentialebene”  $T(\underline{x})$ 
“Schmiegefläche 2.Ordnung”  $S(\underline{x})$

**Beispiel:** Für  $f(\underline{x}) = f(x, y) = x^3y^2$ ,  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$  und  $\underline{a} = (a, b)$  gilt allgemein:

$$f(x, y) \approx a^3b^2 + \left[ \text{[ ]} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} \right] + \frac{1}{2}(x - a, y - b) \left[ \text{[ ]} \begin{pmatrix} x - a \\ y - b \end{pmatrix} \right]$$

Wählt man als “Ausgangspunkt”  $\underline{a} = (a, b) = (2, 4)$ , so folgt:

$$f(x, y) \approx 128 + \left[ \text{[ ]} \begin{pmatrix} x - 2 \\ y - 4 \end{pmatrix} \right] + \frac{1}{2}(x - 2, y - 4) \left[ \text{[ ]} \begin{pmatrix} x - 2 \\ y - 4 \end{pmatrix} \right]$$

$$= \text{[ ]} + \text{[ ]} + \text{[ ]}$$