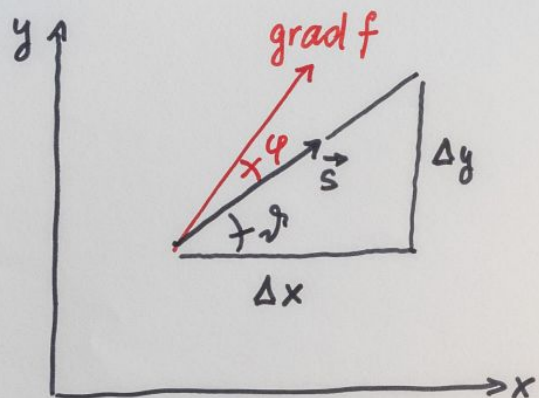


$$d) \quad \frac{dz}{ds} = \left( \frac{\partial f}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial f}{\partial y} \vec{j} \right) (\cos \varphi \vec{i} + \sin \varphi \vec{j})$$

$$= \left| \frac{\partial f}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial f}{\partial y} \vec{j} \right| \cdot \cos \varphi$$



Anstieg:  $\frac{dz}{ds} > 0$ , für  $\varphi = 0$  maximal

Abfall:  $\frac{dz}{ds} < 0$ , für  $\varphi = \pi$  -"-

$$\text{grad } f = \frac{\partial f}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial f}{\partial y} \vec{j}, \text{ Gradient}$$

$$\frac{\partial}{\partial y} \left( \frac{\partial f}{\partial x} \right) = \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\partial f}{\partial y} \right)$$

→ nicht jeder Vektor ist Gradient!  $\vec{v} = v_1 \vec{i} + v_2 \vec{j}$

$$\frac{\partial v_1}{\partial y} = \frac{\partial v_2}{\partial x} ?$$

Richtungsableitung:  $\frac{dz}{ds} = \vec{s} \cdot \text{grad } f$

Reisegleichung:  $\frac{dT}{dt} = \vec{v} \cdot \text{grad } T$