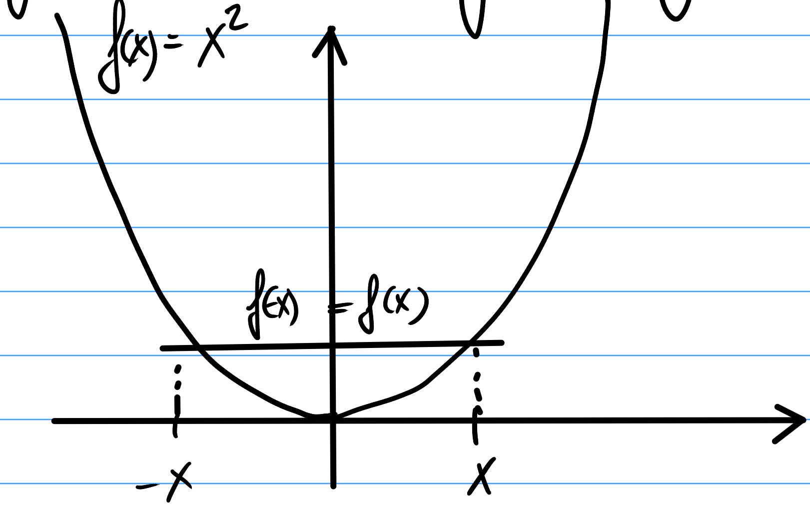
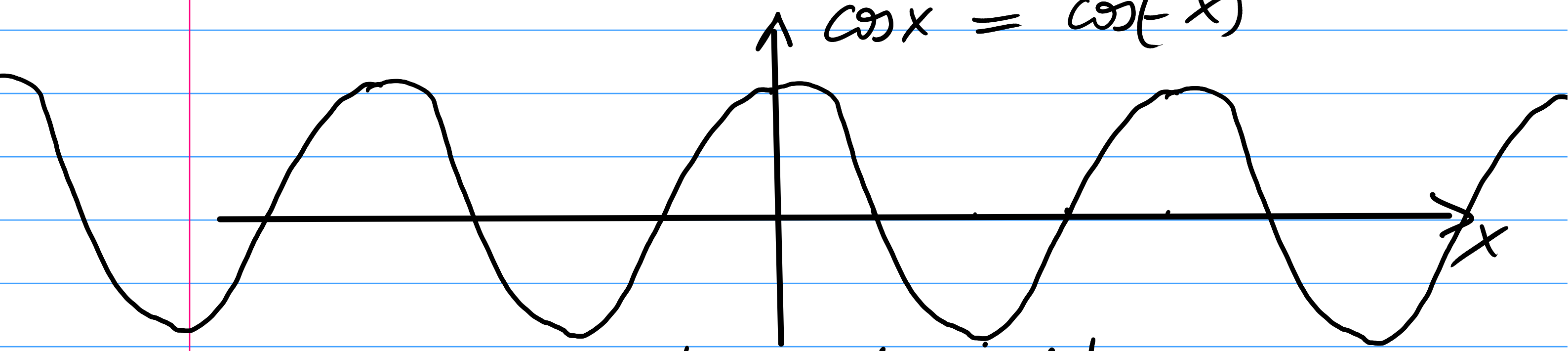
Kap 2, p. 40

gerade Fkt.: $f(x) = f(-x)$

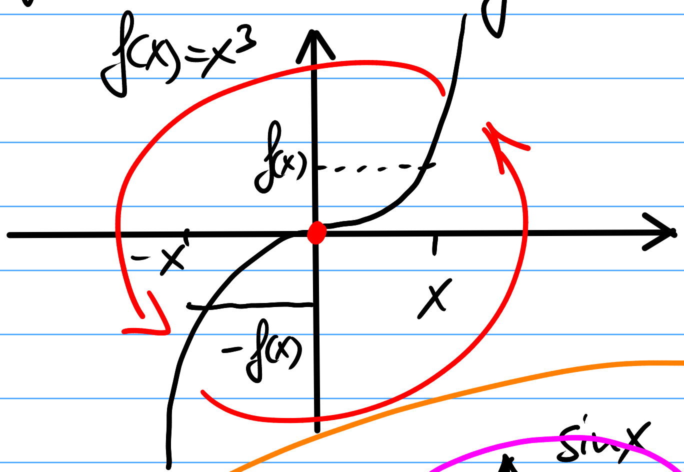


Symmetrie zur y-Achse

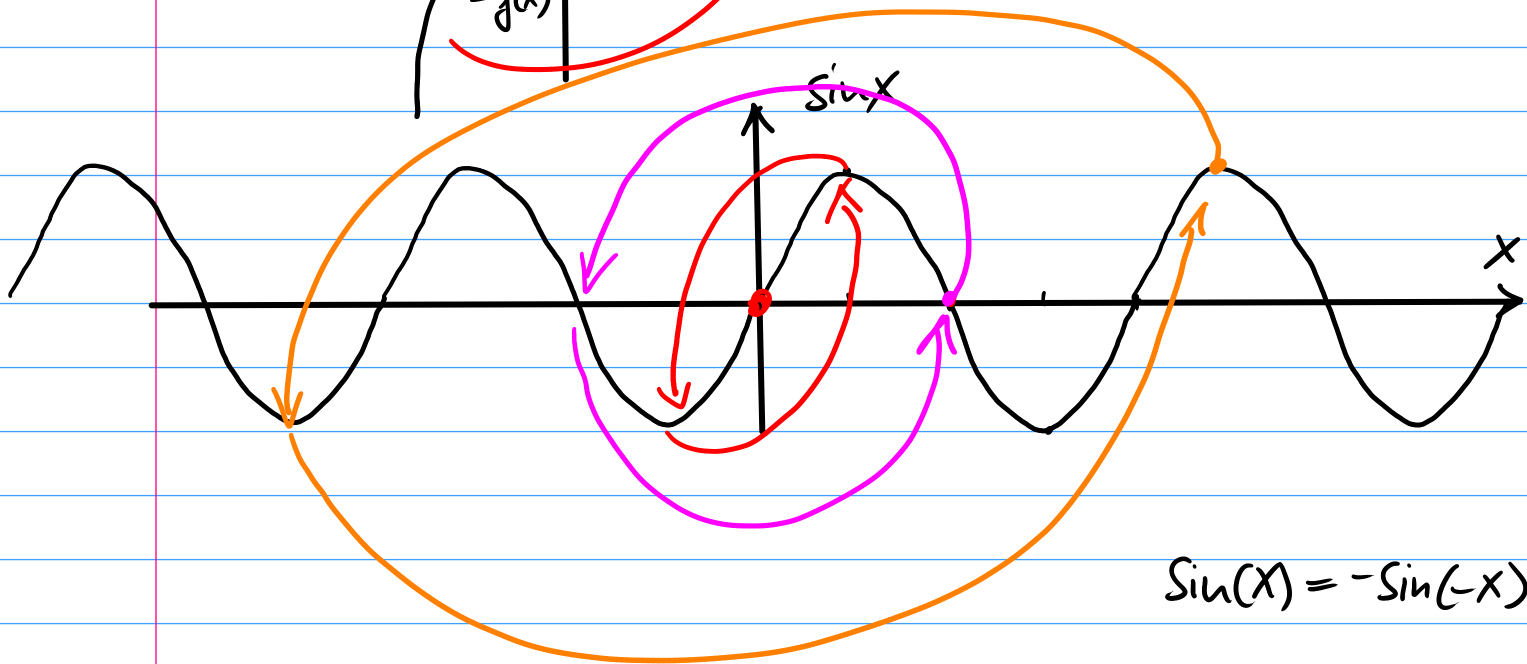


ist gerade Fkt!

ungerade Fkt.: $f(x) = -f(-x)$



Punktsymmetrie um den Ursprung



$\sin(x) = -\sin(-x)$

$$g(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1} a_n \cos(n\omega_0 t) + b_n \sin(n\omega_0 t)$$

Falls $g(t)$ gerade, dann muss auch die rechte Seite gerade sein! $\Rightarrow b_n = 0$

Falls $g(t)$ ungerade ist, dann muss auch die rechte Seite ungerade sein! $\Rightarrow a_n = 0$
$a_0 = 0$

Kap 3, p. 4/5

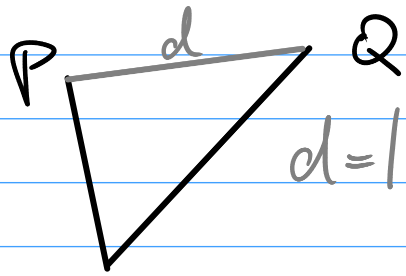
Was ist mit $\rho(x,y,z)$?

Dichte z.B. von Luft

$\Rightarrow$ Nicht an Achsen vollständig darstellbar!

$\Rightarrow$ Man bräuchte 4 Achsen!

Kap 3, p. 14

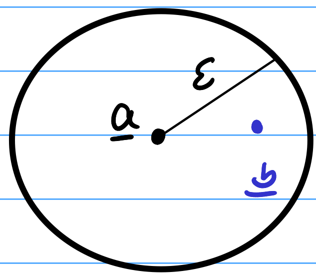


$d = |\vec{P} - \vec{Q}|$

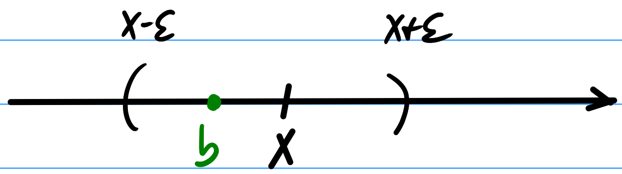
Umgebung

$\underline{b} \in U_\varepsilon(\underline{a})$

$\Rightarrow |\underline{b} - \underline{a}| < \varepsilon$



2D usw.



$b \in (x-\varepsilon,\ x+\varepsilon)$

früher: 1D

Kap. 3, p. 19

$$f(x,y) = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$$

$x=0$: $f(0,y) = -\frac{y^2}{y^2} = -1$ f. $y \neq 0$

$$\lim_{y\to 0} f(0,y) = -1$$

$y=0$: $f(x,0) = \frac{x^2}{x^2} = +1$ f. $x \neq 0$

$$\lim_{x\to 0} f(x,0) = +1$$

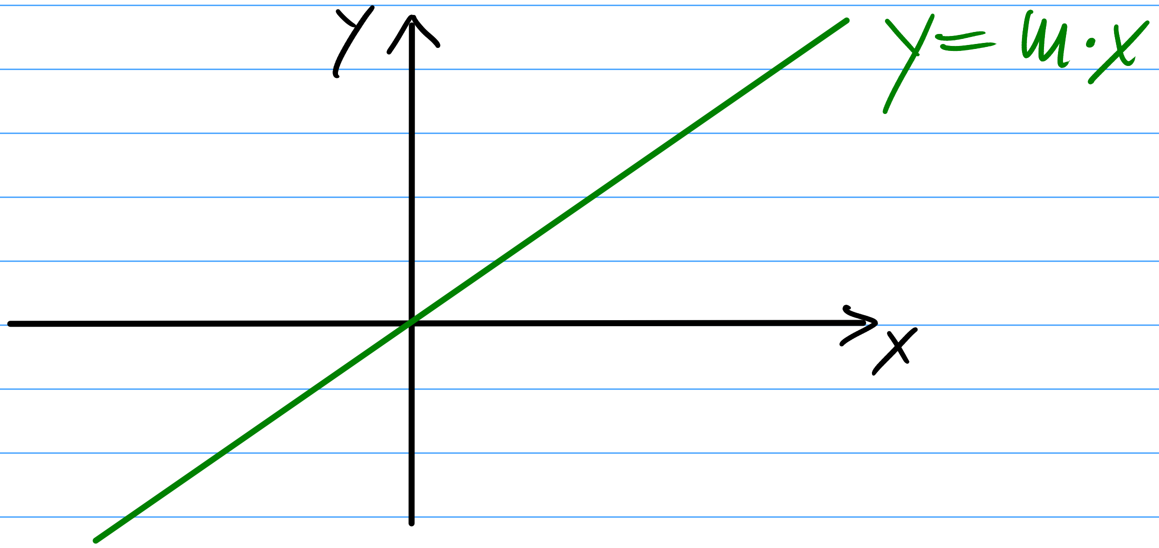
$\neq$

$\Rightarrow$ Es existiert kein Grenzwert $\lim\limits_{\underline{a}\to 0} f(x,y)$, weil er nicht weg unabhängig ist.

Denn: Hier zwei verschiedene Wege, zwei limes mit verschiedenen Werten!

Aber ein Grenzwert muß für verschiedene Wege gleich sein!

Kap 3, p. 19



$$\Rightarrow f(x, y=mx) = \frac{x^2 - (mx)^2}{x^2 + (mx)^2}$$

$$= \frac{\cancel{x^2}(1-m^2)}{\cancel{x^2}(1+m^2)} = \frac{1-m^2}{1+m^2}$$

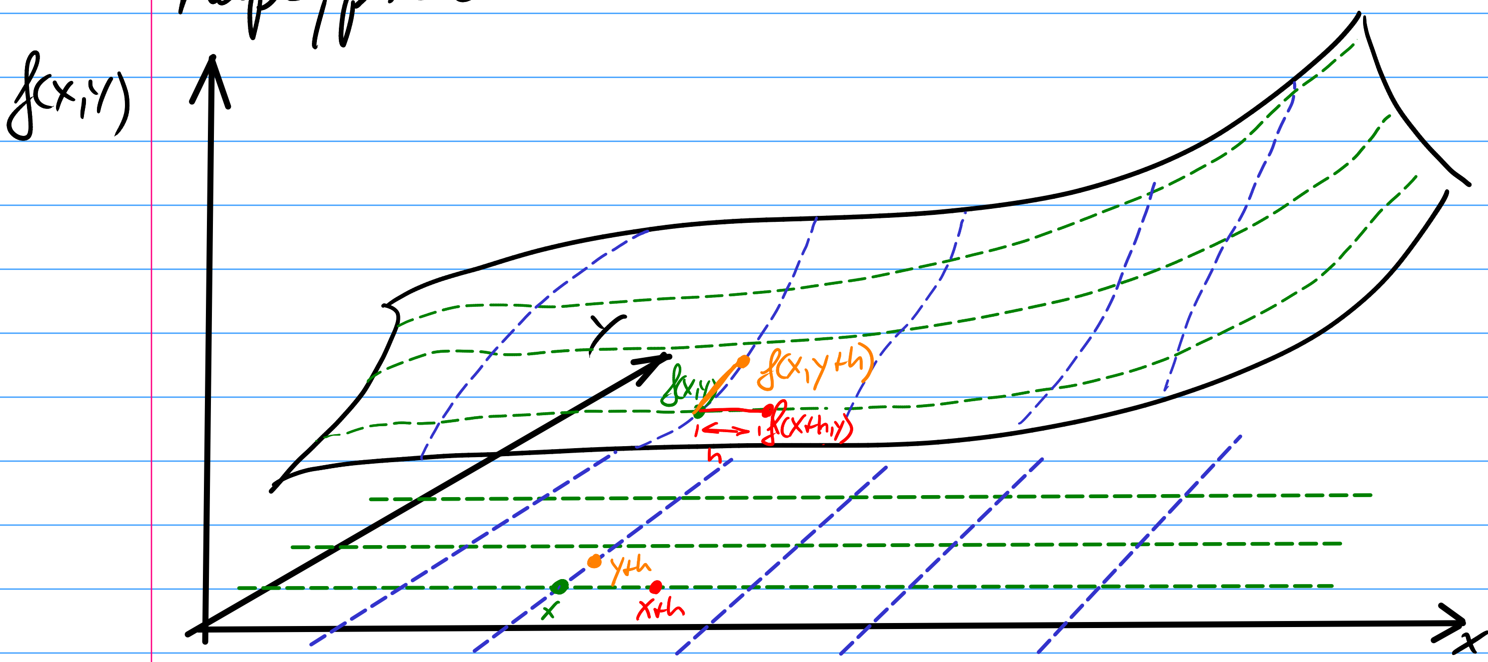
$$\Rightarrow \lim_{x \to 0} f(x, mx) = \frac{1-m^2}{1+m^2}$$

m klein $\rightarrow \quad \frac{1-m^2}{1+m^2} \approx \frac{1}{1} = 1$: x-Achsenfall

m groß $\Rightarrow \quad \frac{1-m^2}{1+m^2} \approx \frac{-m^2}{m^2} = -1$: y-Achsenfall

Und dazwischen wird <u>jeder Wert angenommen</u>!

Kap3, p. 25



$$\frac{f(x+h,y)-f(x,y)}{h}$$ Steigungsdreieck entlang grüner Linie

$$\frac{f(x,y+h)-f(x,y)}{h}$$ Steigungsdreieck entlang blauer Linie

Kap 3, p. 26

$$p(V,T) = R\frac{T}{V}$$

$$\frac{\partial p}{\partial V} = RT\cdot\left(-\frac{1}{V^2}\right) = -\frac{RT}{V^2}$$

$$\frac{\partial p}{\partial T} = \frac{R}{V}\cdot 1 = \frac{R}{V}$$

$$f(x,y) = x^2y^4 + e^x\cos y + 10x - 2y^2 + 3$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 2xy^4 + e^x\cos y + 10 - 0 + 0$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = x^2 4y^3 + e^x(-\sin y) + 0 - 2\cdot 2y + 0$$

$$f(x,y) = xy^2\cdot(\sin x + \sin y)$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = y^2(\sin x + \sin y) + xy^2(\cos x + 0)$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = x2y(\sin x + \sin y) + xy^2(0 + \cos y)$$

Kap 3, p. 26

$$f(x,y) = \sqrt{xy^2 + x^2y}$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{1}{2\sqrt{xy^2+x^2y}} \cdot \left(y^2 + 2xy\right)$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = \frac{1}{2\sqrt{xy^2+x^2y}} \cdot \left(x2y + x^2\right)$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} \neq \boxed{f'(x)}$$ Falsch Punktabzug.

erlaubt

$$= \partial_x f \checkmark$$ erlaubt

S

Δ

Kap. 2, p. 28

$$f(x,y) = x^2y^4 + e^x\cos y + 10x - 2y^2 + 3$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 2xy^4 + e^x\cos y + 10 - 0 + 0$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = x^2 4y^3 + e^x(-\sin y) + 0 - 2 \cdot 2y + 0$$

$$\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right) = 2x4y^3 + e^x(-\sin y)$$

$$\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\partial f}{\partial y}\right) = 2x4y^3 + e^x(-\sin y)$$

$= \checkmark$

Kap 3, p. 28

$$f(x,y) = \sqrt{xy^2 + x^2 y}$$

$$\frac{\partial f}{\partial x} = \frac{1}{2\sqrt{xy^2 + x^2 y}} \cdot (y^2 + 2xy)$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = \frac{1}{2\sqrt{xy^2 + x^2 y}} \cdot (x2y + x^2)$$

$$\frac{\partial}{\partial y} \frac{\partial f}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{y^2 + 2xy}{2\sqrt{xy^2 + x^2 y}} \right)$$

... zuviel auf die Schnelle

Feierabend ... .