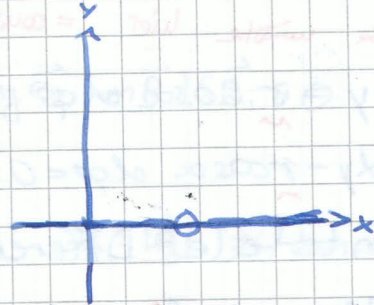


5a) Draht mit Perle:



Draht auf der x-Achse

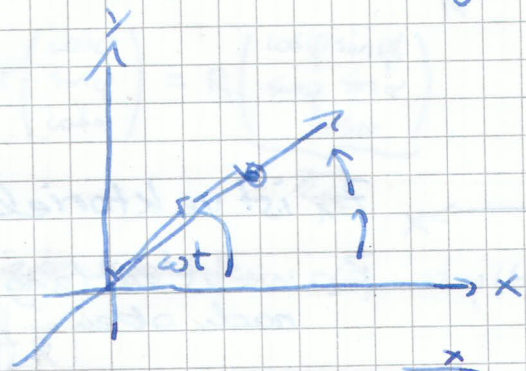
$$\Rightarrow y=0, z=0$$

$\Rightarrow 3-2=1$  Freiheitsgrade

$g_1 = x$  ? holonom, skleronom  
Zwangsbedingungen

X	5	6	7	8	$\Sigma$
	4	5	5	5	19/2

b)



$$x = r \cos \omega t \Leftrightarrow r = \frac{x}{\cos \omega t}$$

$$y = r \sin \omega t \Leftrightarrow r = \frac{y}{\sin \omega t}$$

gleichsetzen:

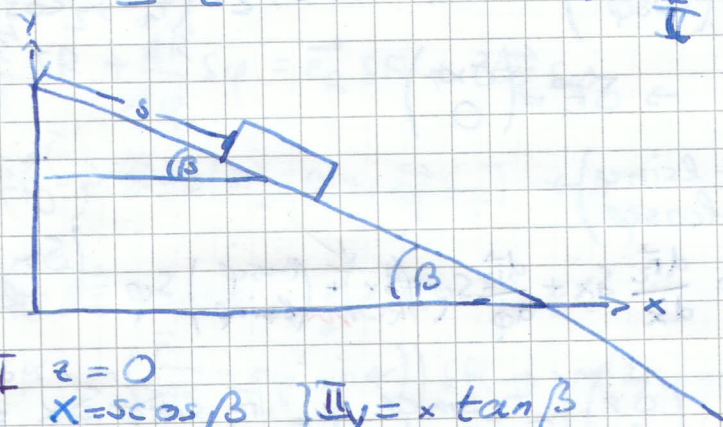
$$\frac{y}{\sin \omega t} = x \frac{1}{\cos \omega t}$$

$$\Leftrightarrow \text{I } y = x \tan \omega t$$

$$\text{II } z = 0$$

beide holonom,  
I ist rheo- und  
II skleronom

c)



$$\text{I } z = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} x = s \cos \beta \\ y = s \sin \beta \end{array} \right\} \text{II } y = x \tan \beta$$

holonom, skleronom  
"überhalb"

d) Dader Körper rollt, gilt  $v = r \cdot \dot{\varphi}$  und da er beliebig in der xy-Ebene beweglich ist muss v-Komponentenweise betrachtet werden.

$\alpha$ : Winkel der Rollbahn zur y-Achse

$$v_x = \dot{x} = -r \sin \alpha, \quad v_y = \dot{y} = r \cos \alpha$$