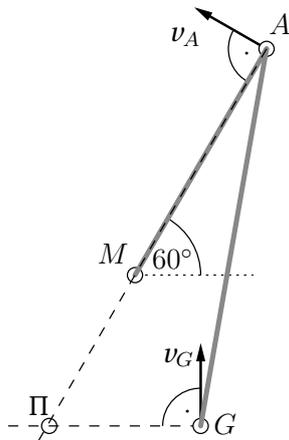
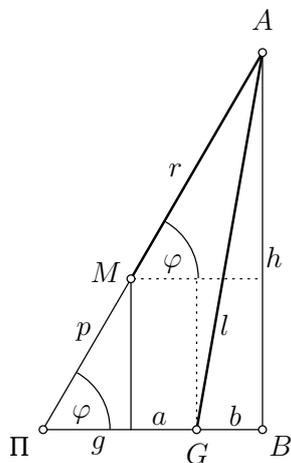


Aufgabe 1 [18 Punkte]

a)



b)



$$\omega_S = \omega_0 \frac{r}{r+p}$$

$$v_G = (g + a)\omega_S$$

geometrische Beziehungen aufstellen,
 b hier aus bekannten Größen darstellbar:

$$b \rightarrow h(b) \rightarrow p(h) \rightarrow \boxed{\omega_S(p)}$$

$$b \rightarrow h(b) \rightarrow p(h) \rightarrow g(p) \rightarrow \boxed{v_G(g)}$$

$$c) \vec{v}_S = \begin{pmatrix} 0 \\ v_G \end{pmatrix} + \frac{\omega_S}{2} \begin{pmatrix} h \\ b \end{pmatrix}$$

Aufgabe 2 [18 Punkte]

a)

$$\underline{\underline{\bar{v}_y = \frac{r\omega_0}{\left(1 + \frac{mr^2}{\Theta_s}\right)}}}$$

b)

$$\underline{\underline{\alpha = \arctan\left(\frac{r\omega_0}{e v_x \left(1 + \frac{mr^2}{\Theta_s}\right)}\right)}}$$

c)

$$\underline{\underline{v_0^* = 2 v_1^*}}$$

Aufgabe 3 [20 Punkte]

a) DGL

$$\ddot{x} + \frac{4d}{13m}\dot{x} + \frac{4c}{13m}x = \frac{4M_0}{13mr}\cos(\Omega t)$$

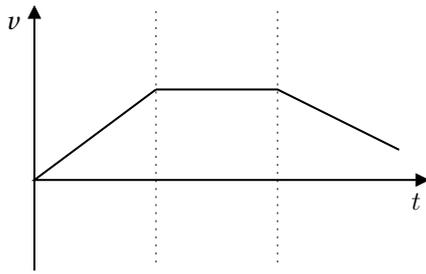
b) Resonanzfrequenz

$$\Omega_{\text{res}} = \sqrt{\frac{2c}{13m}}$$

c) Partikuläre Lösung

$$x_p = \frac{1}{\sqrt{13}} \frac{M_0}{rc} \cos\left(\Omega t - \arctan\left(\frac{2}{-3}\right)\right)$$

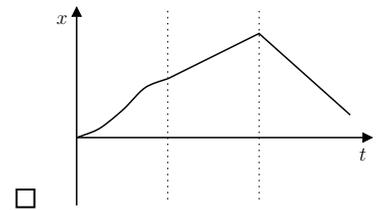
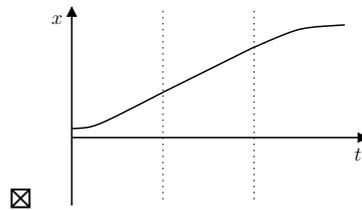
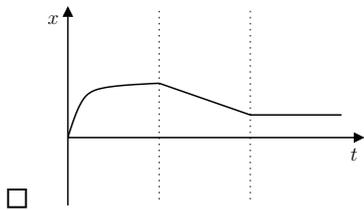
Kurzfrage 1 [2 Punkte]



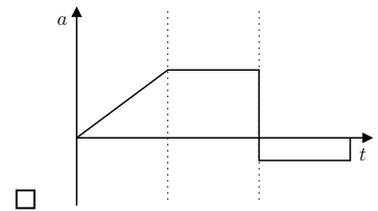
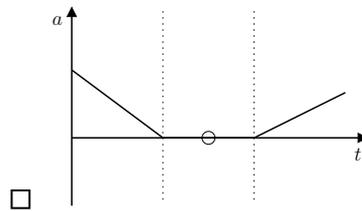
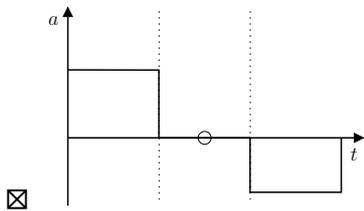
Ein Ball wird aus der Ruhelage über das angegebene Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm bewegt. Kreuzen Sie das zugehörige Weg-Zeit-Diagramm sowie das zugehörige Beschleunigung-Zeit-Diagramm an.

Jede richtig gelöste Teilaufgabe ergibt 1 Punkt.

a) Weg-Zeit-Diagramm



b) Beschleunigung-Zeit-Diagramm

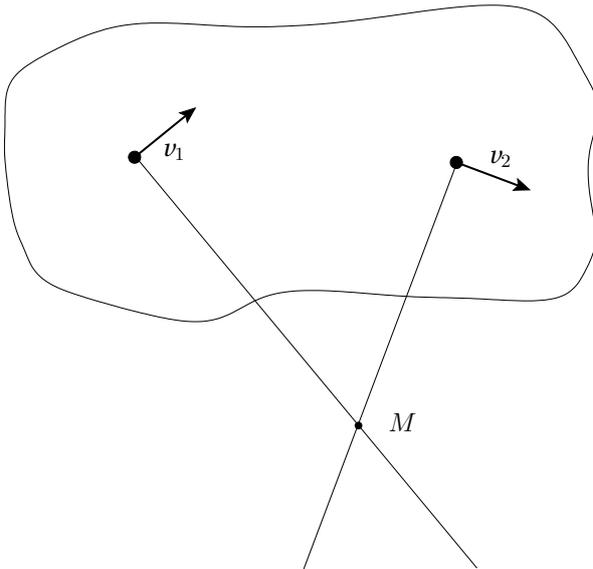


Kurzfrage 2 [3 Punkte]

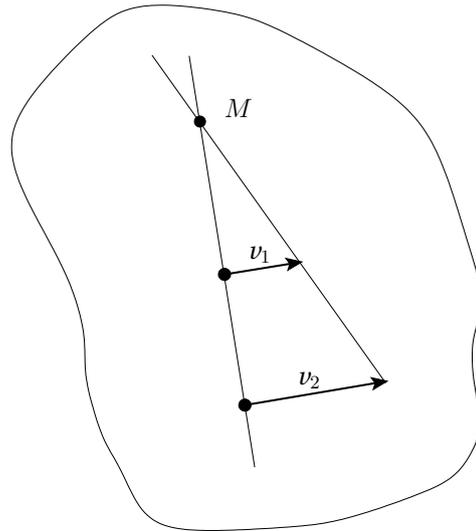
In einem Körper sind für einzelne Punkte die Geschwindigkeitsvektoren bekannt. Zeichnen Sie in jedem der unten abgebildeten Körper den Momentanpol M ein.

Jede richtig gelöste Teilaufgabe ergibt 1 Punkt.

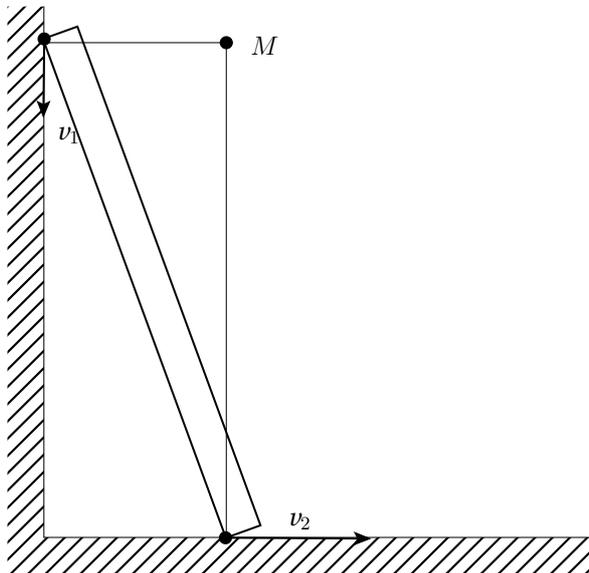
a)



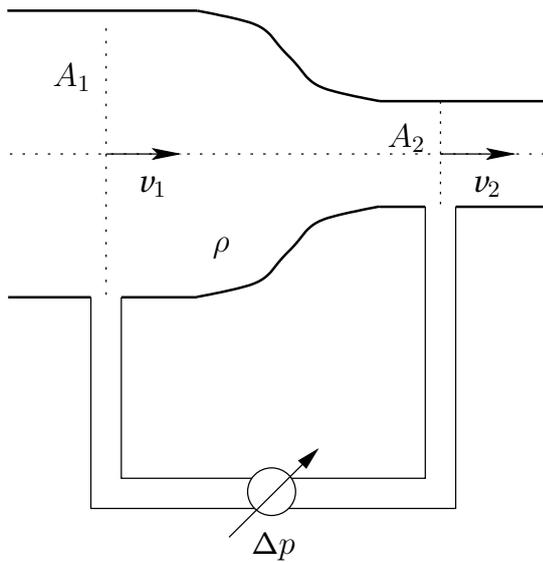
b)



c)



Kurzfrage 3 [1 Punkt]



Ein Rohr verjüngt sich von der Querschnittsfläche A_1 auf die Querschnittsfläche A_2 . Eine Flüssigkeit durchströmt das Rohr und mithilfe eines Manometers wird der Druckunterschied Δp gemessen. Was gilt für den Volumenstrom Q ?

$Q = \sqrt{\Delta p \frac{A_1^2 - A_2^2}{v_1 - v_2}}$

$Q = \sqrt{\frac{2\Delta p A_1^2 A_2^2}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}}$

$Q = v_2 A_1$

Es kann keine Aussage über den Volumenstrom Q getroffen werden.