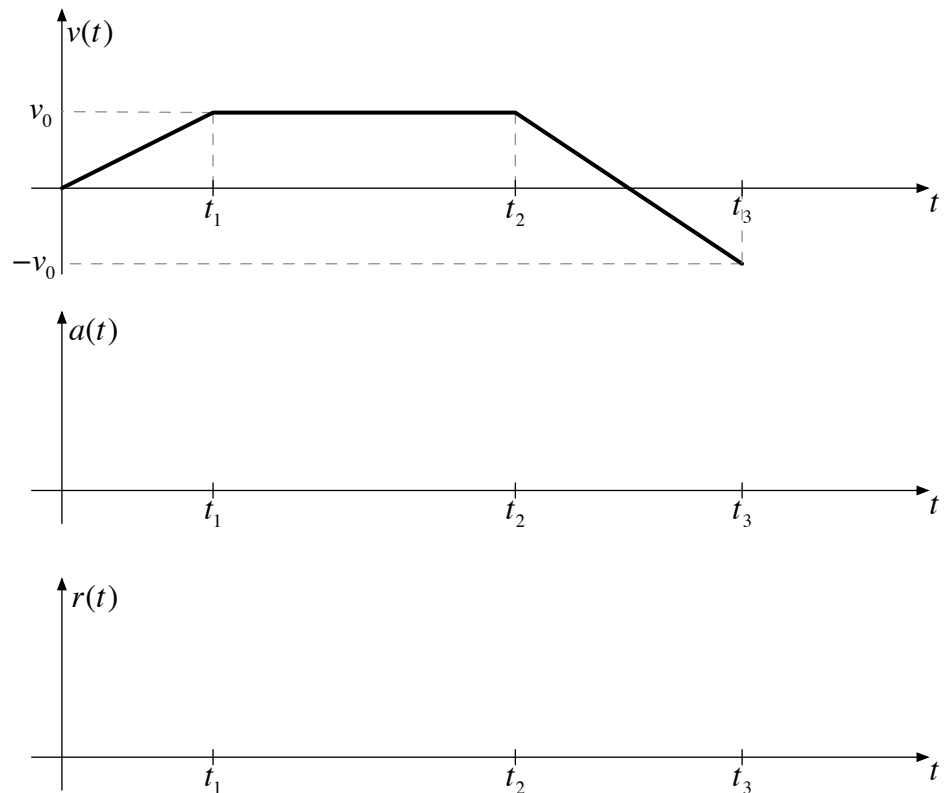


1. Beispiel (10 Punkte)

Gegeben:

Der zeitliche Verlauf der Geschwindigkeit einer geradlinigen Bewegung ist wie unten skizziert gegeben. Die Geschwindigkeit zu den Zeitpunkten t_1 und t_2 bzw. t_3 ist mit v_0 bzw. $-v_0$ gegeben.



Gesucht:

1. Schreiben Sie die Geschwindigkeit v als Funktion der Zeit t für die angegebenen Zeitintervalle an:

$0 \leq t \leq t_1: v(t) = \dots$

$t_1 \leq t \leq t_2: v(t) = \dots$

2. Bestimmen Sie den zurückgelegten Weg r zu den Zeitpunkten t_1 und t_2 , wenn $r(t = 0) = 0$ ist.

$r(t = t_1) = \dots$

$r(t = t_2) = \dots$

3. Bestimmen Sie die Beschleunigung a als Funktion der Zeit t im Zeitintervall $0 \leq t \leq t_1$:

$a(t) = \dots$

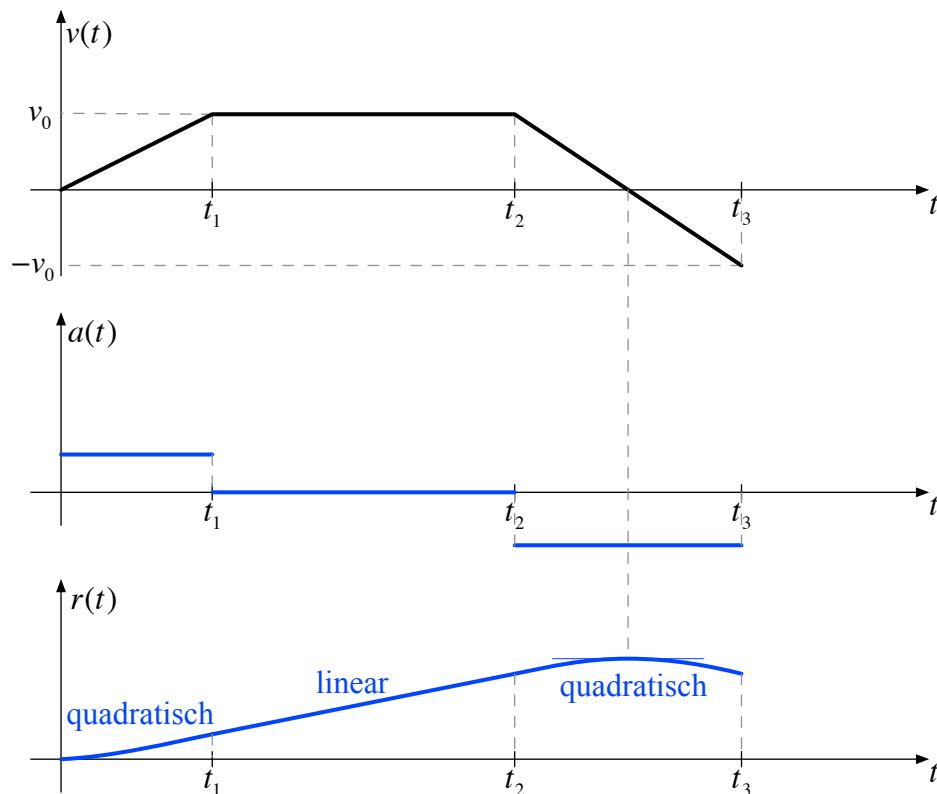
4. Skizzieren Sie qualitativ richtig das zugehörige Beschleunigungs-Zeit Diagramm und Weg-Zeit Diagramm für den Zeitraum $0 \leq t \leq t_3$ in die obige Abbildung.

Dokumentieren Sie alle Berechnungsschritte und tragen Sie Ihre Ergebnisse im Angabeblatt ein!

1. Beispiel (10 Punkte)

Gegeben:

Der zeitliche Verlauf der Geschwindigkeit einer geradlinigen Bewegung ist wie unten skizziert gegeben. Die Geschwindigkeit zu den Zeitpunkten t_1 und t_2 bzw. t_3 ist mit v_0 bzw. $-v_0$ gegeben.



Gesucht:

- Schreiben Sie die Geschwindigkeit v als Funktion der Zeit t für die angegebenen Zeitintervalle an:

$$0 \leq t \leq t_1: v(t) = \frac{v_0}{t_1}t$$

$$t_1 \leq t \leq t_2: v(t) = v_0$$

- Bestimmen Sie den zurückgelegten Weg r zu den Zeitpunkten t_1 und t_2 , wenn $r(t=0) = 0$ ist.

$$r(t=t_1) = 0,5v_0t_1$$

$$r(t=t_2) = v_0(t_2 - t_1/2)$$

- Bestimmen Sie die Beschleunigung a als Funktion der Zeit t im Zeitintervall $0 \leq t \leq t_1$:

$$a(t) = \frac{v_0}{t_1}$$

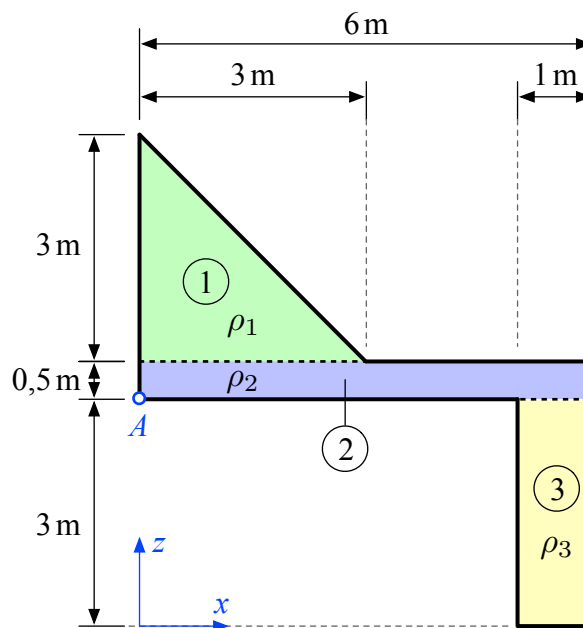
- Skizzieren Sie qualitativ richtig das zugehörige Beschleunigungs-Zeit Diagramm und Weg-Zeit Diagramm für den Zeitraum $0 \leq t \leq t_3$ in die obige Abbildung.

Dokumentieren Sie alle Berechnungsschritte und tragen Sie Ihre Ergebnisse im Angabeblatt ein!

2. Beispiel (10 Punkte)

Gegeben:

Gewichtsbehaftete, inhomogene Scheibe in der xz -Ebene mit konstanter Dicke $d = 10$ cm bestehend aus drei Bereichen (Bereich 1 mit der Dichte $\rho_1 = 1000$ kg/m³, Bereich 2 mit der Dichte $\rho_2 = \frac{\rho_1}{2}$ und Bereich 3 mit der Dichte $\rho_3 = 2\rho_1$) gemäß nachfolgender Skizze.



Gesucht:

- Berechnen Sie die Gewichtskräfte für die Bereiche 1, 2 und 3: \vec{G}_1 , \vec{G}_2 und \vec{G}_3 . Die Erdbeschleunigung g kann mit 10 m/s² konstant angenommen werden. Tragen Sie die Gewichtskräfte und die zugehörigen Schwerpunkte in die obige Skizze ein und bemaßen Sie den jeweiligen Schwerpunkt in Bezug auf den Koordinatenursprung.
- Ermitteln Sie die Gesamtergebnierende \vec{G} der gemäß Punkt 1 berechneten Gewichtskräfte sowie die Lage ihrer Wirkungslinie und tragen Sie diese in die obige Skizze ein (inklusive Bemaßung).
- Reduzieren Sie die \vec{G} in den Punkt A .

Dokumentieren Sie alle Berechnungsschritte und tragen Sie jeweils Betrag, Einheit und Richtung der berechneten Größen in die nachfolgende Tabelle ein.

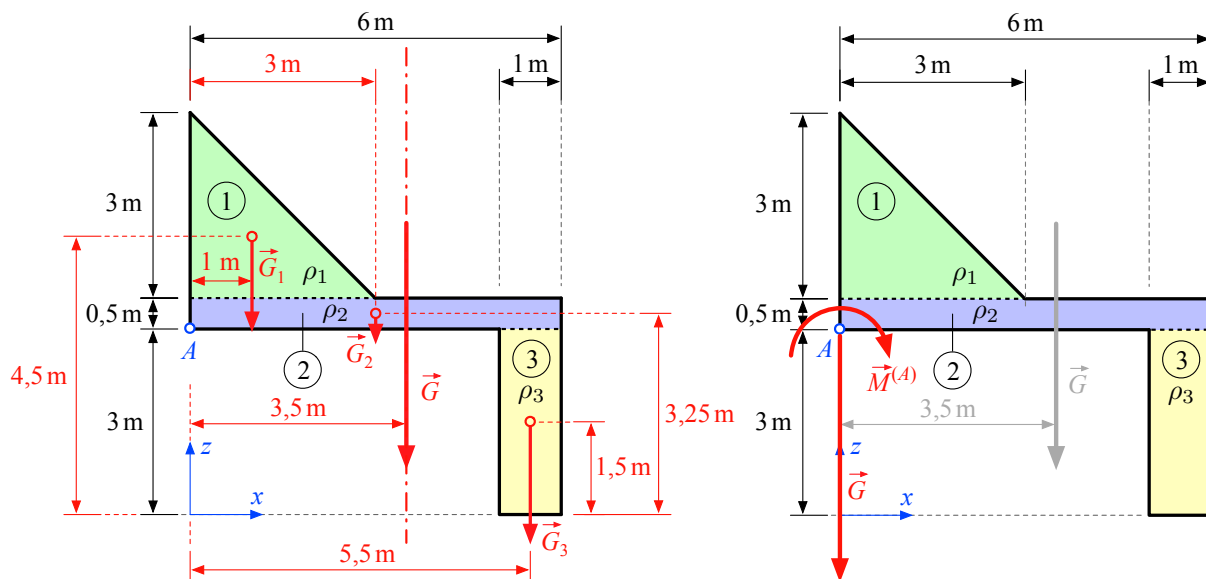
Größe	\vec{G}_1	\vec{G}_2	\vec{G}_3	\vec{G}	$\vec{M}^{(A)}$
Betrag und Einheit					
Richtung					

2. Beispiel (10 Punkte)

Lösung

Gegeben:

Gewichtsbehaftete, inhomogene Scheibe in der xz -Ebene mit konstanter Dicke $d = 10$ cm bestehend aus drei Bereichen (Bereich 1 mit der Dichte $\rho_1 = 1000$ kg/m³, Bereich 2 mit der Dichte $\rho_2 = \frac{\rho_1}{2}$ und Bereich 3 mit der Dichte $\rho_3 = 2\rho_1$) gemäß nachfolgender Skizze.



Gesucht:

- Berechnen Sie die Gewichtskräfte für die Bereiche 1, 2 und 3: \vec{G}_1 , \vec{G}_2 und \vec{G}_3 . Die Erdbeschleunigung g kann mit 10 m/s² konstant angenommen werden. Tragen Sie die Gewichtskräfte und die zugehörigen Schwerpunkte in die obige Skizze ein und bemaßen Sie den jeweiligen Schwerpunkt in Bezug auf den Koordinatenursprung. → siehe Skizze links und Tabelle unten
- Ermitteln Sie die Gesamterresultierende \vec{G} der gemäß Punkt 1 berechneten Gewichtskräfte sowie die Lage ihrer Wirkungslinie und tragen Sie diese in die obige Skizze ein (inklusive Bemaßung). → siehe Skizze links und Tabelle unten
- Reduzieren Sie die \vec{G} in den Punkt A . → siehe Skizze rechts und Tabelle unten

Dokumentieren Sie alle Berechnungsschritte und tragen Sie jeweils Betrag, Einheit und Richtung der berechneten Größen in die nachfolgende Tabelle ein.

Größe	\vec{G}_1	\vec{G}_2	\vec{G}_3	\vec{G}	$\vec{M}^{(A)}$
Betrag und Einheit	4,5 kN	1,5 kN	6 kN	12 kN	42 kNm
Richtung	$-\vec{e}_z$	$-\vec{e}_z$	$-\vec{e}_z$	$-\vec{e}_z$	\vec{e}_y