

Musterlösungen 1. Aufgabe Momentanpol/Geschwindigkeitsermittlung

1. Übung

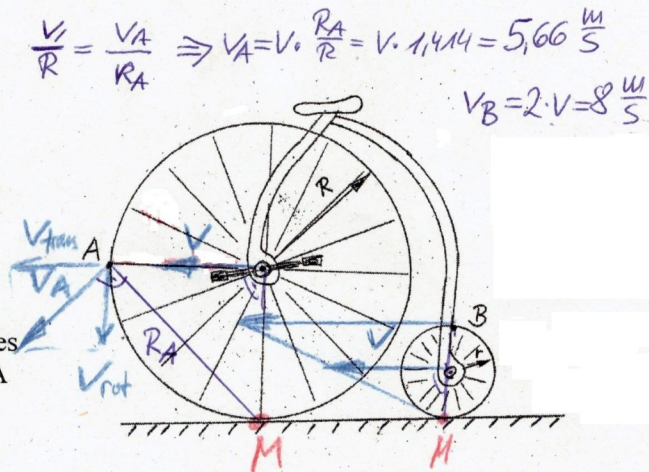
Kinematik starrer Körper (Translation + Rotation)

a) Hochrad

Ein Hochrad bewegt sich mit der konstanten Geschwindigkeit $v = 4 \text{ m/s}$. Bestimmen Sie:

a) Betrag und Richtung der Geschwindigkeiten der Punkte A und B
Radius $r = 0,3 \text{ m}$, $R = 1 \text{ m}$.

A high-wheel bicycle is driving with the constant velocity $v = 4 \text{ m/s}$. Find the values and directions of velocities of the points A and B for radius $r = 0.3 \text{ m}$, $R = 1 \text{ m}$.

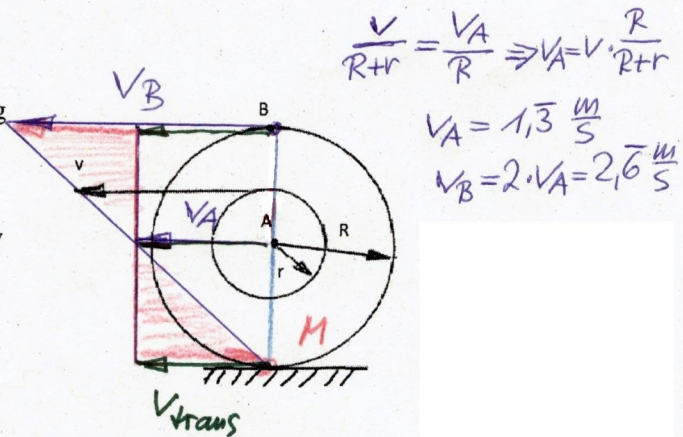


b) Kabeltrommel

Ein Rad wird mit der konstanten Geschwindigkeit $v = 2 \text{ m/s}$ am Radius r bewegt. Bestimmen Sie Betrag und Richtung von Geschwindigkeit der Punkte A und B des Rades.

Radius $r = 0,5 \text{ m}$, $R = 1 \text{ m}$.

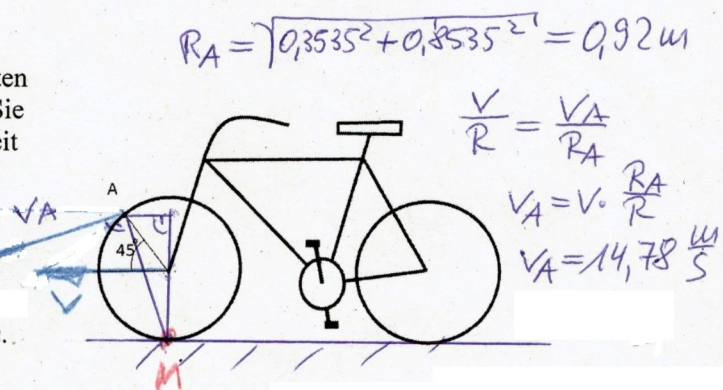
A wheel is driving with the constant velocity $v = 2 \text{ m/s}$. Find the value and direction of velocities of the points A and B on the wheel for radius $r = 0.5 \text{ m}$, $R = 1 \text{ m}$.



c) Fahrrad

Ein Fahrrad bewegt sich mit der konstanten Geschwindigkeit $v = 8 \text{ m/s}$. Bestimmen Sie Betrag und Richtung von Geschwindigkeit des Punktes A für Radius $r = 0,5 \text{ m}$.

A bicycle is driving with the constant velocity $v = 8 \text{ m/s}$. Find the value and direction of velocity of the point A on the wheel for radius $r = 0.5 \text{ m}$.



$$\omega = \frac{v_B}{r_B} = \frac{30 \text{ km/h}}{0,5 \text{ m}} = \frac{8,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0,5 \text{ m}} = 16,6 \frac{1}{\text{s}} \quad \left| \quad v_C = \omega \cdot r_C = 5,81 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right.$$

(Vektorlänge 1,8 cm)

$$v_B = \omega \cdot r_B = 16,6 \frac{1}{\text{s}} \cdot 0,5 \text{ m} = 8,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Maßstab $M_v: 2,5 \text{ cm} \hat{=} 8,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 $1 \text{ cm} \hat{=} 3,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$v_D = \omega \cdot r_D = 11,6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \left| \quad \right.$$

(Vektorlänge 3,5 cm)