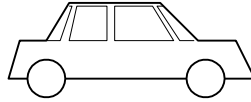


MATHE 364

26.05. Fit für Berufsschule oder Oberstufe: Alltagswissen

Ein Pkw fährt 100 km/h.



Wahlaufgaben: Bearbeite *mindestens zwei* der Teilaufgaben **a)** bis **e)**.

a) Gib an, wie viele Meter der Pkw in einer Sekunde zurücklegt.

b) Schätze, wie oft die Räder sich in einer Sekunde drehen.

Gib deine Schätzannahmen **an**.

c) Berechne, wie oft die Räder sich in einer Sekunde drehen.

Damit die folgenden Angaben nicht den Spaß an Aufgabe **b)** verderben, sind sie kopfüber in Spiegelschrift gedruckt.

Du kannst die Angaben lesen, wenn du das Blatt umdrehst und mit der Rückseite gegen ein Fenster hältst oder wenn du die Seite im Spiegel betrachtest.

Bekanntlich ist 1 Zoll = 2,54 cm.

Die Pkw-Reifen vom Typ 205/22 R16 haben einen Durchmesser von 16 Zoll.

d) „Ich weiß nicht, wie Aufgabe c) geht.“

Dann lies die folgenden Vorschläge:

Gib an, wie oft sich das Rad dabei dreht.

Gib an, wie viele Male der Reifenumfang diese Strecke lang ist.

Berechne, wie weit der Pkw in einer Sekunde fährt.

Gib an, wie weit der Pkw in 3000 Sekunden fährt.

Gib an, wie weit der Pkw in einer Stunde fährt.

Gib an, wie weit der Pkw fährt, wenn sich das Rad einmal gedreht hat.

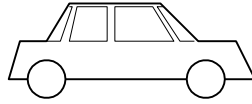
Berechne den Reifenumfang in Metern.

Berechne den Durchmesser in Metern.

Jeder Reifen hat einen Durchmesser von 16 Zoll. 1 Zoll = 2,54 cm.

e) Tatsächlich sind die Drehzahlen der vier einzelnen Räder eines Pkw fast nie exakt gleich.

- **Nenne mindestens einen** Grund dafür, dass die Drehzahlen der vier einzelnen Räder eines Pkw unterschiedlich groß sind.
- **Nenne mindestens eine** Bedingung, unter der die Drehzahlen der vier einzelnen Räder eines Pkw exakt gleich sind.



Ein Pkw fährt 100 km/h.

- a) **Gib an**, wie viele Meter der Pkw in einer Sekunde zurücklegt. *ca. 28 m;*

Lösungsweg (nicht verlangt): Fahrschulformel $\frac{\text{Tempo in km/h}}{10} \cdot 3 = \frac{100}{10} \cdot 3 = 30$

Physik- / Mathematikunterricht: $\frac{100 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{100000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1000 \text{ m}}{36 \text{ s}} = 27,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

- b) **Schätze**, wie oft die Räder sich in einer Sekunde drehen. *ca. 20 mal*
Gib deine Schätzannahmen **an**.

Reifendurchmesser *ca. 0,5 m*, Reifenumfang *ca. 1,5 m*, Fahrschulformel für den Reaktionsweg = Weg in einer Sekunde, *ca. 30 m*, also *ca. 20* Radumdrehungen.

Es geht nicht um die zweite Stelle nach dem Komma, sondern um entspanntes Kopfrechnen mit einfachen Zahlen. Eine Ziffer Genauigkeit genügt.

- c) **Berechne**, wie oft die Räder sich in einer Sekunde drehen.

Damit die Angaben nicht den Spaß an Aufgabe **b)** verderben, waren sie kopfüber in Spiegelschrift gedruckt; **Auflösung:**

Die Pkw-Reifen vom Typ 205/55 R16 haben einen Durchmesser von 16 Zoll.

Bekanntlich ist 1 Zoll = 2,54 cm. Rechnung siehe d)

- d) „Ich weiß nicht, wie Aufgabe **c)** geht.“ Dann lies die folgenden Vorschläge:

Jeder Reifen hat einen Durchmesser von 16 Zoll. 1 Zoll = 2,54 cm.

Berechne den Durchmesser in Metern. $16 \cdot 2,54 \text{ cm} = 40,64 \text{ cm} = 0,4064 \text{ m}$

Berechne den Reifenumfang in Metern. $\pi \cdot d = \pi \cdot 0,4064 \text{ m} \approx 1,28 \text{ m}$

*Gib an, wie weit der Pkw fährt, wenn sich das Rad einmal gedreht hat. *ca. 1,28 m**

Gib an, wie weit der Pkw in einer Stunde fährt. 100 km

Gib an, wie weit der Pkw in 3600 Sekunden fährt. 100 km = 100 000 m

Berechne, wie weit der Pkw in einer Sekunde fährt. $100\,000 \text{ m} : 3600 \approx 27,8 \text{ m}$

Gib an, wie viele Male der Reifenumfang diese Strecke lang ist. $27,8 \text{ m} : 1,28 \text{ m} \approx$

*Gib an, wie oft sich das Rad dabei dreht. *ca. 22 mal* 21,71875*

- e) Tatsächlich sind die Drehzahlen der vier Räder eines Pkw fast nie exakt gleich.

- **Nenne mindestens einen** Grund dafür, dass die Drehzahlen der vier einzelnen Räder eines Pkw unterschiedlich groß sind.

z. B. unterschiedlich lange Wege auf der Innenseite und der Außenseite einer Kurve, durchdrehende Antriebsräder beim Anfahren (Schlupf), unterschiedlich abgefahrene Reifen auf der Vorder- und der Hinterachse (deshalb ist es sinnlos, den Reifendurchmesser auf Zehntelmillimeter genau ausrechnen zu wollen).

- **Nenne mindestens eine** Bedingung, unter der die Drehzahlen der vier einzelnen Räder eines Pkw exakt gleich sind.

z. B. immer beim Parken, bei Geradeausfahrt ohne Reifenschlupf, bei Geländefahrzeugen mit aktivierten Differenzialsperren für Vorderachse, Hinterachse sowie Mitteldifferenzial zwischen Vorder- und Hinterachse.