

LÖSUNG ZU 63:

a) 1)

Das Integral einer Geschwindigkeitsfunktion ist eine Ort-Zeit-Funktion. Die Gleichung beschreibt also die Wege des Motorades und des Autos, wobei das Auto zu diesem Zeitpunkt 20 Sekunden gefahren ist. Das Motorrad hat die gleiche Strecke zum Zeitpunkt t_1 zurückgelegt.

Die Variable t_1 gibt also jenen Zeitpunkt an, bei dem das Motorrad denselben Weg zurückgelegt hat wie das Auto in den ersten 20 Sekunden.

b) 1)

1 km = 1000 m

$$\int_0^{t_0} v_A(t) dt = \int_0^{t_0} (38 - 3,2 \cdot e^{2,44-0,1t}) dt = 1000$$

Mit Technologieeinsatz: $t_0 = 35,7$ Sekunden

c) 1)

Der Flächeninhalt unter einem Graph der Geschwindigkeitsfunktion entspricht der Gesamtlänge des zurückgelegten Weges. Der Flächeninhalt zwischen der beiden Funktionsgraphen entspricht der Differenz zwischen den Flächeninhalten unter den beiden Funktionsgraphen.

Die markierte Fläche zeigt also genauer gesagt die Differenz des zurückgelegten Weges zwischen dem Motorrad und dem Auto im Intervall $[5,9; 50]$.

2)

$$\int_{5,9}^{50} (38 - 3,2 \cdot e^{2,44-0,1t}) dt = 1474,759527$$

$$\int_{5,9}^{50} (3,33 + 2,2 \cdot e^{2,44-0,1(t-0,24)}) dt = 288,4256194$$

$$1474,759527 - 288,4256194 = 1186,333908$$

Die Differenz beträgt etwa 1186,33 m.

