



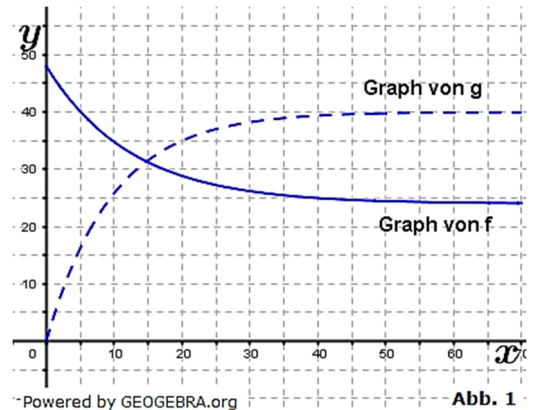
Musteraufgabe M02

Die Geschwindigkeit eines Autos auf einer Teststrecke wird beschrieben durch eine Funktion f mit $f(x) = 24 + 24 \cdot e^{-0,08x}$; $0 \leq x \leq 60$ (x in Sekunden, $f(x)$ in Meter pro Sekunde).

- a) Berechnen Sie $f(0)$ und $f'(0)$ und $\int_0^{60} f(x) dx$.
Deuten Sie diese Werte im Sachzusammenhang.

Das Auto und ein Motorrad befinden sich zum Zeitpunkt $x = 0$ nebeneinander und fahren in den nächsten 60 Sekunden in die gleiche Richtung.

Die Abbildung 1 zeigt den Graphen der Funktion f und den Graphen der Funktion g , die die Geschwindigkeit des Motorrads beschreibt.



- b) Beschreiben Sie die Bewegungen des Autos und des Motorrads.
- c) Abbildung 2 stellt für einen Ausschnitt der Fahrt den Abstand der beiden Fahrzeuge dar. Beschreiben Sie, wie man die x -Koordinate des Punktes H mithilfe von Abbildung 1 ermitteln kann. Entscheiden Sie, ob die y -Koordinate von H größer als 500 ist, und begründen Sie Ihre Entscheidung.
- d) Das Motorrad überholt das Auto zum Zeitpunkt x_0 . Bestimmen Sie eine Gleichung, mit der man bei gegebenem Funktionsterm von g den Zeitpunkt x_0 berechnen kann.

