

Übungen J 18

1. Aufgabe

Nach einem Überholvorgang muss ein LKW abbremsten, um sich wieder auf der rechten Spur einzuordnen. Der Bremsvorgang kann allgemein mit der Funktion $s(t) = v_0 \cdot t + at^2$ beschrieben werden. Bei diesem Bremsvorgang sind $v_0 = 30\text{m/s}$ und $a = -0,5\text{m/s}^2$.

- Berechnen Sie, welche Strecke der LKW nach 12 Sekunden zurückgelegt hat und welche Geschwindigkeit er dann besitzt.
- Ermitteln Sie, wann er die Geschwindigkeit von 21m/s erreicht hatte.
- Eine Baustelle ist zu Beginn des Bremsvorgangs 300 Meter entfernt. Berechnen Sie, ob es dem LKW-Fahrer gelingt, bis zur Baustelle auf die vorgeschriebenen 17m/s abzubremsten.

2. Aufgabe

Die Fieberkurve eines Patienten kann in den ersten drei Beobachtungstagen durch die Funktion $f(x) = -0,1x^4 + 0,8x^2 + 38,4$ beschrieben werden.

(x = Zeit in Tagen; $f(x)$ = Temperatur)

- Geben Sie die Temperatur zu Beginn der Behandlung an.
- Ermitteln Sie den Zeitpunkt, an dem die Temperatur am höchsten war.
- Bestimmen Sie den Zeitpunkt, an dem die Temperatur am stärksten anstieg.
- Berechnen Sie, wann der Patient wieder die Temperatur von $37,5^\circ\text{C}$ erreicht hatte.

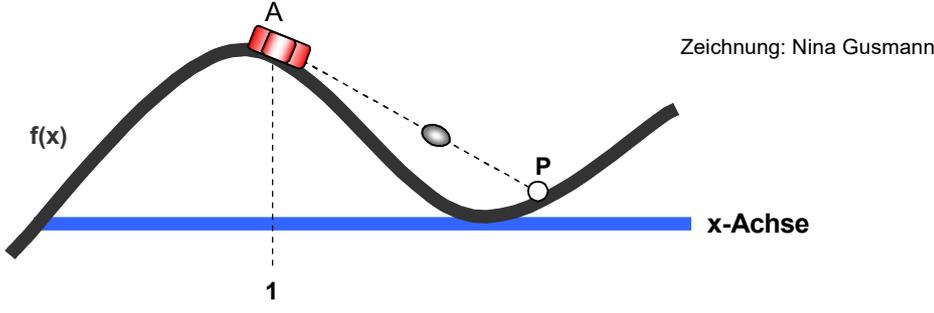
3. Aufgabe

Die Funktion f mit $f(x) = 0,25x^3 - 1,5x^2 + 8$ stellt abschnittsweise eine kurvenreiche Landstraße dar. Als sich ein Auto an der Stelle 1 (Punkt A) befindet, wird durch die Räder ein Stein tangential in Bewegung gesetzt.

(*betrachtet aus der Vogelperspektive*; siehe Material 1)

- Ermitteln Sie die Koordinaten des Punktes P, an dem der Stein die Straße wieder trifft.
- Berechnen Sie die Entfernung (Luftlinie) vom Abschusspunkt A zum Auftreffpunkt P, wenn eine Längeneinheit 5 Metern entspricht. Runden Sie auf volle Meter.
- Untersuchen Sie die Funktion f und zeichnen Sie die Graphen von f und der Tangente t in ein geeignetes Koordinatensystem.
- Die tatsächlich parabelförmige Flugbahn des Steins (siehe Material 2) kann näherungsweise mit der Funktion $p(x) = -\frac{1}{500}x^2 + \frac{2}{25}x$ beschrieben werden. Die Straße ist die x -Achse und als ebenerdig anzusehen. Berechnen Sie den Winkel β , unter dem der Stein die Straße trifft. Hinweis: Der Auftreffpunkt P muss mit der Funktionsgleichung von $p(x)$ neu berechnet werden.
- Berechnen Sie die größte Höhe, die der Stein auf seinem Flug erreicht. (Angaben in Metern)

Material 1



Material 2

