

**ANALYSIS**

In einem Fahrradgeschäft kann die Anzahl der verkauften „Racer“-Mountainbikes bis zum Zeitpunkt  $t$  in Tagen durch folgende Funktion beschrieben werden:  $f(t) = \frac{a}{1+9e^{ct}}$  ( $a, c \in \mathbb{R}$ )

- 1) Berechnen Sie die Werte für  $a$  und  $c$ , wenn zum Zeitpunkt  $t = 0$  bereits 500 Fahrräder und nach einer Woche 681 Fahrräder verkauft wurden. (4)  
(Ergebnis:  $a = 5000, c \approx -0,05$ )

- 2) Bestimmen Sie rechnerisch, wie viele Fahrräder nach 58 Tagen verkauft wurden. (2)

- 3) Bestimmen Sie  $\lim_{t \rightarrow \infty} f(t)$  und interpretieren Sie diesen Wert im Sachzusammenhang. (3)

- 4) Berechnen Sie, nach wie vielen Tagen bereits 4500 Räder verkauft waren. (3)

- 5) Die erste Ableitung der Funktion  $f(t)$  beschreibt die Anzahl der verkauften Fahrräder pro Tag. Bestimmen Sie rechnerisch, wie viele Räder am Tag 50 verkauft werden. (4)

(Zwischenergebnis:  $f'(x) = \frac{2250 \cdot e^{-0,05t}}{(1+9e^{-0,05t})^2}$ )

- 6) Zeichnen Sie die Verkaufskurve  $G_f$  für  $0 \leq t \leq 130$  in ein Koordinatensystem (4)  
(Maßstab:  $1\text{cm} \triangleq 10$  Tage,  $1\text{cm} \triangleq 1000$  Fahrräder)

- 7) Die zweite Ableitung der Funktion  $f(t)$  lautet wie folgt:  $f''(x) = \frac{-112,5 \cdot e^{-0,05t}(1-9e^{-0,05t})}{(1+9e^{-0,05t})^3}$ . (5)  
Bestimmen Sie den Wendepunkt des Graphen  $G_f$  und interpretieren Sie die Bedeutung dieses Zeitpunktes im Sachzusammenhang.

gesamt  
(25)