

Tipps Serie 6

1. $f^{-1}(x) = \frac{1}{f'(f^{-1}(x))}$ (Inverse Funktionen: siehe Schnellübungen und alte Serien)
2. $f(x + dx) \cong f(x) + f'(x) \cdot dx = f + df$ (d.h. $f(x + \varepsilon) \cong f(x) + f'(x) \cdot \varepsilon$)

Teilaufgabe (d):

$$f(x) = \prod_{k=0}^{364} \left(1 - \frac{kx}{365}\right) \rightarrow f'(x) = ? \text{ (Produktregel)}$$

$$f(0 + \epsilon) \cong f(0) + f'(0) \cdot \epsilon$$

$$\text{Nützliches: } \sum_{i=0}^n i = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

3. Volumen eines Kegels: $V = \frac{\frac{h \cdot \pi \cdot r^2}{3}}$
Volumen als Funktion von α bestimmen und dann Fehler für $d\alpha$ berechnen (wie bei Aufgabe 2, aber mit df statt $f + df$ gefragt)
4. Position des Autos bei $t = 0$ (Klavier auf dem Boden): $x(0) = D - C \cdot \cos(0) = D - C$
Position des Autos bei $t = 1$ (Klavier ganz oben): $x(1) = D - C \cdot \cos(\pi) = D + C$
 \rightarrow Verwende gegebene Daten und Geometrie, um die Konstanten zu bestimmen!
Geschwindigkeit = Ableitung der Position
5. Tangente: Nenne den Punkt, wo man die Tangente berechnet, $P = (x_0, \ln(x_0))$
Variable x der Tangente $\neq x$ -Koordinate des Punktes!
6. Definition der Ableitung: $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$
 $\rightarrow (g \cdot f)'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(f \cdot g)(x_0+h) - (f \cdot g)(x_0)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) \cdot g(x_0+h) - f(x_0) \cdot g(x_0)}{h}$