

Monotonie

Aufgabe 1

Untersuchen Sie die Funktion f mit $f(x) = 2x + 0,5x^2$ auf Monotonie.

Aufgabe 2

Die Funktion f ist durch $f(x) = x^2 \cdot e^{\frac{1}{x}}$ gegeben.

Untersuchen Sie das Monotonieverhalten von f .

Aufgabe 3

Gegeben ist die Funktion F mit $F(x) = \int_0^x (\cos t - \sin t) dt$.

Zeigen Sie, dass F auf dem Intervall $\left[\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right]$ monoton fallend ist.

Aufgabe 4

Sei $f : [2; \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $x \rightarrow f(x) = 8 \cdot \ln x - (x-1)(7-x)$.

Zeigen Sie, dass die Funktion f streng monoton wachsend ist.

Aufgabe 5

Bestimmen Sie die Monotonie-Intervalle der Funktion $f_t(x) = \frac{1}{t}x^3 - 3x$ in

Abhängigkeit vom Parameter $t > 0$.

Aufgabe 6

Die Messungen an einer Messstation ergaben für die Durchflussgeschwindigkeit eines Flusses, Werte die sich näherungsweise

durch die Funktion $v(t) = -\frac{1}{4}t^3 + \frac{67}{8}t^2 - \frac{401}{4}t + 385$, im Intervall $[8; 22]$,

beschreiben lassen (t in Stunden; $v(t)$ in $\frac{m^3}{\text{min}}$).

Zeigen Sie, dass die Durchflussgeschwindigkeit in diesem Zeitintervall abnimmt.

Aufgabe 7

Der Erwärmungsvorgang einer Materialprobe wird durch die Funktion g mit $g(t) = 95 - 65 \cdot e^{-0,15 \cdot t}$ beschrieben (t in Minuten, $g(t)$ in $^{\circ}\text{C}$).

Weisen Sie nach, dass die Temperatur der Materialprobe stets zunimmt.