

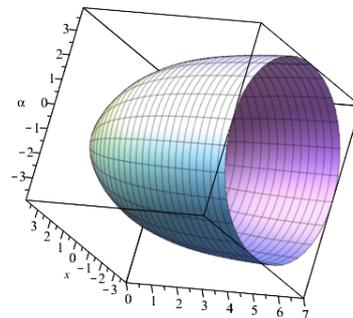
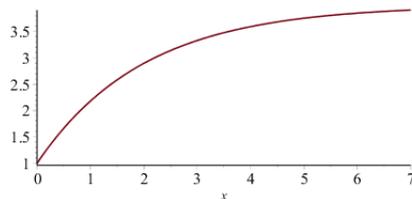
Übungsblatt 11

16.12.2021

1. Berechnen Sie im angegebenen Intervall die Länge der Kurve folgender Funktion:

$$f(x) = \frac{2}{3} \cdot (2x + 1)^{\frac{3}{2}}, \quad [0; 4]$$

2. **(Präsentation der Lösung)** Bestimmen Sie das Volumen, das entsteht, wenn man die Funktion $f(x) = 4 - 3 \cdot e^{-\frac{1}{2}x}$ im Intervall $[0, 6]$ um die x-Achse rotieren läßt.



3. Berechnen Sie mit der L'Hospital Regel, ohne die Integrale zu berechnen:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\int_0^x \sin(t^3) dt}{x^4} \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\int_0^{x^2} \sin(t) dt}{x^4} \right)$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\int_1^{x^2} \frac{e^t}{t} dt}{e^{3x^2} - e^3} \right)$

4. **(Präsentation der Lösung)** Berechnen Sie:

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{x} \cdot \int_0^x \frac{1}{t + e^{-1}} dt \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{x} \cdot \int_0^x \frac{t + 1}{t^2 + 2} dt \right)$

5. **(Präsentation der Lösung)** Berechnen Sie jeweils die Ableitung $F'(x)$ der Funktionen

a) $F(x) = \int_{t=1}^x \sqrt{1 + t^2} dt$

b) $F(x) = \int_{t=x^2}^{1+x^4} \frac{\sin(t \cdot x)}{t} dt$