

Beispiel 1

Bestimmen Sie die Bogenlänge der folgenden Kurve

$$\gamma(t) = (t, \ln(1 - t^2)), \quad t \in [0, 1/2].$$

Beispiel 2

Sei $f_n(x) = nxe^{-n^2x^2}$, $x \in [0, 2]$. Bestimmen Sie die Funktion $f(x) = \lim f_n(x)$. Ist die Konvergenz gleichmäßig? Berechnen Sie $\lim_n \int_0^2 f_n(x) dx$ und vergleichen Sie es mit dem Integral $\int_0^2 f(x) dx$. Was können Sie bemerken?

Beispiel 3

Berechnen Sie das folgende Integral

$$\int \frac{1}{3 \cos(x) + 2 \sin(x)} dx.$$