

Integral Aufgabe 229

Berechnen Sie den Flächeninhalt A , der von $f(x) = \cos x$, der Sinusfunktion $g(x)$, die $f(x)$ im Punkt $(0|1)$ schneidet und der x -Achse im Intervall $(0|3\pi/2)$ begrenzt wird.

Die gesuchte Sinusfunktion $g(x)$ ist die um 1 nach oben verschobene Funktion $\sin x$.

$$g(x) = \sin x + 1$$

Nullstellen:

$$\cos x = 0 \rightarrow x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \dots$$

$$\sin x + 1 = 0 \quad | -1$$

$$\sin x = -1 \rightarrow x = \frac{3\pi}{2}, \dots$$

$$A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x + 1 - \cos x) dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} (\sin x + 1) dx$$

$$A = \left| -\cos x + x - \sin x \right|_0^{\pi/2} + \left| -\cos x + x \right|_{\pi/2}^{\frac{3\pi}{2}}$$

$$A = |0,57 - (-1)| + |4,71 - (1,57)|$$

$$\mathbf{A = 4,71}$$

