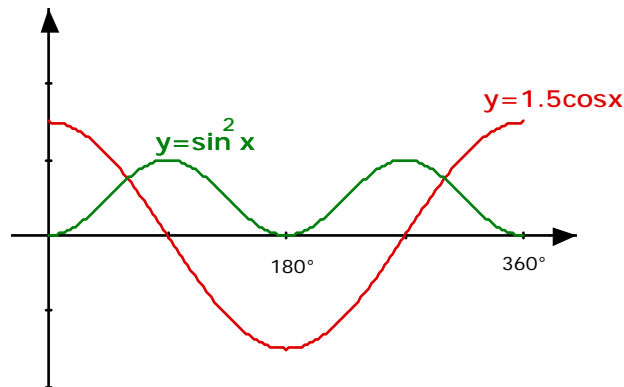


Gegeben sind die Funktionen: $f(x) = 1.5 \cos x$ und $g(x) = \sin^2 x$

- Zeichnen Sie ihre Graphen im Intervall $[0; 2\pi]$.
- Bestimmen Sie die Schnittpunkte P_1 und P_2 der Kurven im Intervall $[0; 2\pi]$.
- Die Kurven schliessen zwischen P_1 und P_2 ein Flächenstück ein, dessen Inhalt zu berechnen ist.
[TSME 1995]

a) Graph



b) Schnitt

$$\begin{aligned}
 1.5 \cos x &= \sin^2 x \\
 1.5 \cos x &= 1 - \cos^2 x \\
 \cos^2 x + 1.5 \cos x - 1 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \cos x = 0.5 &\Rightarrow \left(\frac{\pi}{3} \mid \frac{3}{4}\right) \text{ und } \left(\frac{5\pi}{3} \mid \frac{3}{4}\right) \\
 (\cos x = -2) &\text{ ist unbrauchbar.}
 \end{aligned}$$

c) Fläche

$$\begin{aligned}
 A &= \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{5\pi}{3}} (\sin^2 x - 1.5 \cos x) dx = \left[\frac{1}{2} (x - \sin x \cos x) - 1.5 \sin x \right]_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{5\pi}{3}} \\
 &= \frac{1}{2} \left(\frac{5\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{4} - 3 \cdot -\frac{\sqrt{3}}{2} \right) - \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} - 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \frac{2\pi}{3} + \frac{7\sqrt{3}}{4}
 \end{aligned}$$

Bemerkungen: $\int \sin^2 x dx$ findet man in der Formelsammlung

Hier muss man die Grenzen im Bogenmass setzen, da in der Stammfunktion nicht nur Winkelfunktionen vorkommen.