Lösung zu 12-4

a) Ablesen d. Werte: $a = 0{,}5$ (Spitze - Spitze $= 1$)

$c = -0{,}5$

$b = 2$ (2 Perioden auf $2\cdot\pi$)

b) $\int_0^{\pi} 0{,}5 \cdot \cos(2x) - 0{,}5 \, dx$

$= 0{,}5 \cdot \sin(2x) \cdot \frac{1}{2} - 0{,}5x \Big|_0^{\pi}$

$= \frac{1}{4} \cdot \underbrace{\sin 2\pi}_{0} - 0{,}5 \cdot \pi - \left[\frac{1}{4} \cdot \underbrace{\sin(0)}_{0} - \underbrace{0{,}5 \cdot 0}_{0}\right] = \underline{\underline{\frac{\pi}{2}}} \approx 1{,}57$

c) $g(0) = -0{,}5 \cdot \sin(2 \cdot 0) \rightarrow S_y(0|0)$

$\underline{g(x) = 0}$: $-0{,}5 \cdot \sin(2x) = 0 \quad / (-2)$

$\sin(2x) = 0 \quad / \arcsin(\cdot\cdot)$

$2x = \arcsin(0) \rightarrow$ Hauptwert: 0
periodisch $\pm \frac{\pi}{2}$

$x = 0, \pm\frac{\pi}{2}, \pm \pi$ usw.

$\hookrightarrow$ im geg. Intervall: $0, \frac{\pi}{2}, \pi$

Extrempunkte: $\underline{g'(x) = 0}$

$-\cos(2x) = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \cdot \arccos(0) = \frac{\pi}{4} \rightarrow$ Hauptwert
periodisch $\pm \frac{\pi}{2}$

$g''(x) = 2 \cdot \sin(2x) \quad g''(\frac{\pi}{4}) > 0 \rightarrow$ Tiefpunkt $T_1(\frac{\pi}{4}|-0{,}5)$
weiterer Tiefpunkt im Intervall: $T_2(\frac{5\pi}{4}|-0{,}5)$

$g''(\frac{3\pi}{4}) < 0 \rightarrow$ Hochpkt. $H_1(\frac{3\pi}{4}|0{,}5)$
weiterer Hochpunkt im Intervall $H_2(-\frac{\pi}{4}|0{,}5)$

Wendepunkte: $g''(x) = 2 \cdot \sin(2x)$ trivial: ohne „offset" sind die Nullstellen gleich den Wendepunkten.

d) $g(x) = -0{,}5 \sin(2x) \quad g'(x) = -\cos(2x)$

$h(x) = \cos(x) \quad h'(x) = -\sin(x)$

$g'(\frac{\pi}{2}) = -\cos\left(2\frac{\pi}{2}\right) = 1$

$h'(\frac{\pi}{2}) = -\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$