Arbeitsblatt Nr. Datum:

Name: Klasse: Fach:

Aufgabe 1.4:

Frequenz: $f=\frac{1}{T}$ Kreisfrequenz: $\omega=2\pi f$

a) $f=\frac{1}{1\,s}$ $f=1\ Hz$

$\omega=2\pi\cdot 1\,s^{-1}$ $\omega=2\pi\,s^{-1}$

$u(t)=5\,V\cdot\sin(2\pi\,s^{-1}\cdot t+\varphi_0)$

$u(0)=1\,V$ $5\,V\sin(\varphi_0)=1\,V$ $\sin(\varphi_0)=0{,}2$

$\varphi_0=\arcsin(0{,}2)$ $\varphi_0=0{,}201$ $u(t)=5\,V\sin(2\pi\,s^{-1}t+0{,}201)$

$\varphi_{0,2}=\pi-\varphi_{0,1}$ $\varphi_{0,2}=2{,}94$ $u(t)=5\,V\sin(2\pi\,s^{-1}t+2{,}94)$

b) $f=\frac{1}{0{,}25\,s}$ $f=4\ Hz$

$\omega=2\pi\cdot 4\,s^{-1}$ $\omega=8\pi\,s^{-1}$

$u(t)=12\,V\cdot\sin(8\pi\,s^{-1}\cdot t+\varphi_0)$

$u(0)=-6\,V$ $12\,V\sin(\varphi_0)=-6\,V$ $\sin(\varphi_0)=-0{,}5$

$\varphi_{0,1}=\arcsin(-0{,}5)$ $\varphi_{0,1}=-0{,}523$ $u(t)=12\,V\sin(8\pi\,s^{-1}t-0{,}523)$

$\varphi_{0,2}=\pi-\varphi_{0,1}$ $\varphi_{0,2}=3{,}66$ $u(t)=12\,V\sin(8\pi\,s^{-1}t+3{,}66)$

c) $f=\frac{1}{18{,}7\cdot 10^{-6}\,s}$ $f=53476\ Hz$

$\omega=2\pi\cdot 53476\,s^{-1}$ $\omega=336000\,s^{-1}$

$u(t)=21\,V\cdot\sin(2\pi\,s^{-1}\cdot t+\varphi_0)$

$u(0)=12{,}6\,V$ $21\,V\sin(\varphi_0)=12{,}6\,V$ $\sin(\varphi_0)=0{,}6$

$\varphi_{0,1}=\arcsin(0{,}6)$ $\varphi_{0,1}=0{,}644$ $u(t)=21\,V\sin(336000\,s^{-1}t+0{,}644)$

$\varphi_{0,2}=\pi-\varphi_{0,1}$ $\varphi_{0,2}=2{,}50$ $u(t)=21\,V\sin(336000\,s^{-1}t+2{,}50)$

Jirka Weissgärber

Arbeitsblatt Nr. Datum:

Name: Klasse: Fach:

d) $f = \frac{1}{0{,}2 \cdot 10^{-3}\,s}$ $f = 5000\ Hz$

$\omega = 2\pi \cdot 5000\,s^{-1}$ $\omega = 31415\,s^{-1}$

$u(t) = 170\,V \cdot \sin(31415\,s^{-1} \cdot t + \varphi_0)$

$u(0) = -120\,V$ $170\,V \sin(\varphi_0) = -120\,V$ $\sin(\varphi_0) = -0{,}706$

$\varphi_{0,1} = \arcsin(-0{,}706)$ $\varphi_{0,1} = -0{,}784$ $u(t) = 170\,V \sin(31415\,s^{-1}\,t - 0{,}784)$

$\varphi_{0,2} = \pi - \varphi_{0,1}$ $\omega_{0,2} = 3{,}93$ $u(t) = 170\,V \sin(31415\,s^{-1}\,t + 3{,}93)$

Jirka Weissgärber