

Goniometrie: Probepfprüfung

1. Auf dem Stromnetz addieren sich die Stromstärken von
Kraftwerk A: $I_A(t) = 2000 \text{ A} \cdot \sin[360^\circ \cdot 50 \text{ Hz} \cdot t]$
Kraftwerk B: $I_B(t) = 4000 \text{ A} \cdot \sin[360^\circ \cdot 50 \text{ Hz} \cdot (t - 0.001\text{s})]$
d.h., Kraftwerk B liefert (aufgrund eines Fehlers bei der Synchronisation) seinen Strom 0.001 s zu spät.
Wie gross ist die Amplitude der insgesamt entstehenden Stromstärke $I_A(t) + I_B(t)$, und wie gross wäre sie, wenn die beiden Kraftwerke perfekt synchronisiert wären?
2. Geg.: $s_1(t) = 4 \cos(5t + 40^\circ)$
 $s_2(t) = 4 \sin(5t - 50^\circ)$
Ges.: Amplitude und Phase von $s(t) = s_1(t) + s_2(t)$
3. Leiten Sie her: $\cos(5\alpha) = 16 \cos^5\alpha - 20 \cos^3\alpha + 5 \cos \alpha$
4. Berechnen Sie alle Lösungen im Intervall $0^\circ \leq \alpha < 360^\circ$:
 - a) $\cos(3\alpha) - \cos^2\alpha = 0$
 - b) $\tan(3\alpha) + \tan \alpha = 0$
 - c) $\frac{1}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 16$
 - d) $\sin\alpha + \cos(2\alpha) + \sin(3\alpha) = 1$
5. Geg.: $s_1(t) = 3 \sin(\omega t) + 0.5 \cos(2\omega t)$
 $s_2(t) = 3 \sin(\omega t - 120^\circ) + 0.5 \cos(2\omega t - 240^\circ)$
Ges.: $s(t) = s_1(t) + s_2(t)$ dargestellt in der Form $A \sin(\omega t + \varphi_A) + B \sin(2\omega t + \varphi_B)$

Goniometrie: Probepfprüfung

1. Auf dem Stromnetz addieren sich die Stromstärken von
Kraftwerk A: $I_A(t) = 2000 \text{ A} \cdot \sin[360^\circ \cdot 50 \text{ Hz} \cdot t]$
Kraftwerk B: $I_B(t) = 4000 \text{ A} \cdot \sin[360^\circ \cdot 50 \text{ Hz} \cdot (t - 0.001\text{s})]$
d.h., Kraftwerk B liefert (aufgrund eines Fehlers bei der Synchronisation) seinen Strom 0.001 s zu spät.
Wie gross ist die Amplitude der insgesamt entstehenden Stromstärke $I_A(t) + I_B(t)$, und wie gross wäre sie, wenn die beiden Kraftwerke perfekt synchronisiert wären?
2. Geg.: $s_1(t) = 4 \cos(5t + 40^\circ)$
 $s_2(t) = 4 \sin(5t - 50^\circ)$
Ges.: Amplitude und Phase von $s(t) = s_1(t) + s_2(t)$
3. Leiten Sie her: $\cos(5\alpha) = 16 \cos^5\alpha - 20 \cos^3\alpha + 5 \cos \alpha$
4. Berechnen Sie alle Lösungen im Intervall $0^\circ \leq \alpha < 360^\circ$:
 - a) $\cos(3\alpha) - \cos^2\alpha = 0$
 - b) $\tan(3\alpha) + \tan \alpha = 0$
 - c) $\frac{1}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha} = 16$
 - d) $\sin\alpha + \cos(2\alpha) + \sin(3\alpha) = 1$
5. Geg.: $s_1(t) = 3 \sin(\omega t) + 0.5 \cos(2\omega t)$
 $s_2(t) = 3 \sin(\omega t - 120^\circ) + 0.5 \cos(2\omega t - 240^\circ)$
Ges.: $s(t) = s_1(t) + s_2(t)$ dargestellt in der Form $A \sin(\omega t + \varphi_A) + B \sin(2\omega t + \varphi_B)$