

Lösungen:

1a) $\frac{j \cdot k}{\omega \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot (e^{-j4\omega} - e^{-j3\omega} + e^{-j2\omega} - 1)$ b) $\frac{\sqrt{2}}{3\omega^2 \cdot \sqrt{\pi}} \cdot (5e^{-j3\omega} - 3e^{-j5\omega} - 2)$ c) $\frac{4(e^{-j2\pi\omega} - 1)}{(\omega^2 - 1) \cdot \sqrt{2\pi}}$

2a) $a_\omega = \frac{k}{\pi\omega} \cdot (\sin(4\omega) - \sin(3\omega) + \sin(2\omega))$; $b_\omega = \frac{k}{\pi\omega} \cdot (-\cos(4\omega) + \cos(3\omega) - \cos(2\omega) + 1)$

$$A_\omega = \frac{k}{\pi|\omega|} \cdot \sqrt{4 - 4\cos\omega + 2\cos(3\omega) - 2\cos(4\omega)}$$

b) $a_\omega = \frac{2}{3\pi\omega^2} \cdot (5\cos(3\omega) - 3\cos(5\omega) - 2)$; $b_\omega = \frac{2}{3\pi\omega^2} \cdot (5\sin(3\omega) - 3\sin(5\omega))$

$$A_\omega = \frac{2}{3\pi\omega^2} \cdot \sqrt{38 - 30\cos(2\omega) - 20\cos(3\omega) + 12\cos(5\omega)}$$

c) $a_\omega = \frac{4}{\pi(\omega^2 - 1)} \cdot (\cos(2\pi\omega) - 1)$; $b_\omega = \frac{4}{\pi(\omega^2 - 1)} \cdot \sin(2\pi\omega)$; $A_\omega = \frac{8}{\pi|\omega^2 - 1|} \cdot |\sin(\pi\omega)|$

3a) $\frac{2}{s}$ b) $\frac{2}{s^2} \cdot (e^{-3s} + 3s - 1)$ c) $\frac{3}{s^2 + 9}$ d) $\frac{1}{a} \cdot e^{-\frac{sb}{a}} \cdot G\left(\frac{s}{a}\right)$

4a) $\frac{2e^{\frac{s\pi}{12}}}{s^2 + 4}$ b) $\frac{2}{(s+3)^2}$ c) $\frac{6e^{-3s}}{s^4}$

5a) $\frac{5}{x+2} + \frac{1}{x-3}$ b) $\frac{3x-1}{x^2+1} + \frac{2}{2-x}$ c) $\frac{4}{3x+4} + \frac{1}{x-1}$ d) $\frac{6}{x-1} - \frac{5}{(x-1)^2} - \frac{4}{x}$ e) $2 - \frac{2}{x+1} + \frac{5}{x^2}$

f) $\frac{1-2x}{x^2+2} + \frac{2}{x-1} + \frac{2}{(x-1)^2}$

6a) $\frac{1}{3} \cdot (1 - e^{-3x})$ b) $\frac{1}{4} \cdot (2x - \sin(2x))$ c) $2e^{-x} \sin x$ d) $3 - 2x - 2e^{-x}$ e) $2e^x \cdot (1 + 2x)$ f) $\frac{1}{3} \sin(3x) - x \cdot e^{-3x}$

7a) $y = 3 + 2e^{-2x}$ b) $y = 8e^x - 4e^{2x} - 3 + x^2$ c) $y = \frac{1}{3} \cdot (e^{3x} - 3e^{-x} + 2 + 6x)$ d) $y = 2e^{4x} - 3\sin(2x)$