

Aufgabe 28

$\omega \rightarrow \Omega$

a) $F(s) = \frac{s-4}{(s-4)^2 + 4}$

orig: Nr. 20 $\Rightarrow e^{4t} \cos 2t$ ✓

$F(s) = \frac{1}{s^2+25} - \frac{5s}{s^2+5}$

orig: Nr. 7 $\Rightarrow \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{5}{s^2+5} \right) - 3 \left(\frac{s}{s^2+5} \right)$

$\Rightarrow \frac{1}{5} \cdot \underbrace{\left(\sin(5s) \right)}_{\text{Nr. 7}} - 3 \cdot \underbrace{\left(\cosh(-ts) \right)}_{\text{Nr. 14}}$ ✓

b) $f(t) = 4t^3 - t^2 + 2t$

Bild: $4 \cdot \frac{3!}{t^4} - \frac{2!}{t^3} + \frac{2}{t^2}$ (Nr. 3)

$f(t) = a \sin(\omega t) + b \cos(\omega t) + C e^{\lambda t}$

Bild: $a \cdot \frac{s}{s^2+\omega^2} + b \cdot \frac{s}{s^2+\omega^2} + C \cdot \frac{1}{s-\lambda}$
Nr. 7 ✓ Nr. 8 ✓ $s-\lambda$ Tab. 4

c) $f(t) = (3t)^5 \Rightarrow \frac{1}{3} \cdot \left(120 \cdot \frac{3}{s^6} \right)$ ✓

$f(t) = \cos^2(\omega t) \Rightarrow \frac{1}{\omega} \cdot \left(\frac{\frac{s^2}{\omega} + 2}{\frac{s}{\omega} \left(\frac{s^2}{\omega} + 4 \right)} \right)$ ✓

$f(at) \rightarrow \frac{1}{a} F\left(\frac{s}{a}\right)$

d) $f(t) = \sin\left(t + \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow e^{\frac{\pi}{2}s} \cdot \left(\frac{1}{s^2+1} \right)$ ✓

$f(t) = (t-4)^2 \Rightarrow e^{-4s} \cdot \left(\frac{2}{s^3} \right)$ ✓

$f(t-a) \rightarrow e^{-as} F(s)$

e) $f(t) = e^{3t} \cos(2t) \Rightarrow \frac{s-3}{(s-3)^2 + 4}$ ✓

$f(t)e^{at} \rightarrow F(s-a)$

$f(t) = 2^{3t} \circ(t) \Rightarrow \frac{1}{s - (\ln(2))}$ ✓

$2^{3t} = e^{\ln(2^{3t})} = e^{3t \cdot \ln(2)}$