

1. (a) 400 Hz
 (b) $y(t)$
 (c) Se lärobok.
 (d) Man kan påverka huvudlobens bredd och sidolobernas höjd. Se lärobok för mer detaljer.
 (e) $x(t) = (5e^{-3t} - 3e^{-2t})u(t)$
2. (a) Alla frekvenser är lägre än nyquistfrekvensen 15 kHz, ingen aliasing. $f_b = 4.5$ kHz, frekvensen 4 kHz filtreras bort. Utsignalen innehåller alltså frekvenserna 7 och 11 kHz.
 (b) Nyquistfrekvens 2.5 kHz, alla frekvenser högre vilket ger aliasing. 5 kHz och 11 kHz viks ner till 1 kHz och 7 viks ner till 2 kHz.
3. (a) $y[n] = \frac{351}{2} (1 - 3^{-n}) u(n - 1)$, $y[\infty] = 351/2$
 (b) $y[n] = |H(e^{j\pi/5})| \sin(n\pi/5 + \arg(H(e^{j\pi/5})))$, $H(z) = 117/(1 - 1/(3z))$ ger $y[n] = 154.7 \sin(n\pi/5 - 0.262)$
4. (a) $G_1(s) = (s + 1000)^2/(s + 10)$
 (b) $G_2(s) = (s + 10)/(s + 1000)^2$
 (c) b) troligare, ger ändlig förstärkning för höga frekvenser.
5. (a) $y[n] - 0.7y[n - 1] + 0.1y[n - 2] = x[n] + 0.7x[n - 1]$
 (b) $h[n] = [4 \cdot 0.5^n - 3 \cdot 0.2^n]u[n]$