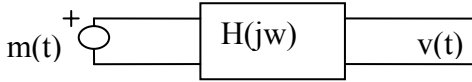


3)a) Bir $m(t)$ işaretinin Fourier dönüşümü $M(j\omega) = 2j\omega$ olarak veriliyor. $M(\omega)$ nin genlik ve faz spektrumunu çizin.

b) Bir sisteme ait transfer fonksiyonu $H(\omega) = \frac{j\omega}{j\omega + 5}$ olarak veriliyor. $H(\omega)$ nin genlik ve faz spektrumunu yaklaşık olarak çizin.

c) b) de verilen sisteme a) da verilen $m(t)$ işareti giriyor. çıkış işareti $v(t)$ dir. $v(t)$ nin içindeki $\cos(20t)$ bileşeninin genliği ve fazı nedir.



Çözüm: Lineer Sistemlerde

Çıkışın Fourier dönüşümü	=	Sistemin Transfer Fonksiyonu	Girişin Fourier dönüşümü
--------------------------	---	------------------------------	--------------------------

$V(j\omega) = H(j\omega)M(j\omega)$ bağıntısı geçerlidir.

$$V(j\omega) = \frac{j\omega}{j\omega + 5} \cdot 2j\omega = \frac{2(j\omega)^2}{j\omega + 5} = \frac{-2\omega^2}{j\omega + 5} = \frac{(-2\omega^2)(j\omega - 5)}{(j\omega + 5)(j\omega - 5)} = \frac{-2j\omega^3 + 10\omega^2}{\omega^2 + 25}$$

$\omega = 3$ için

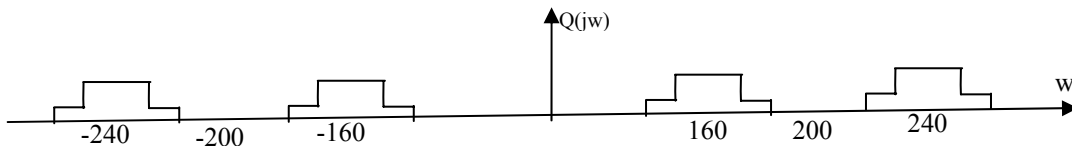
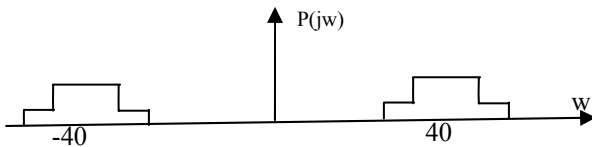
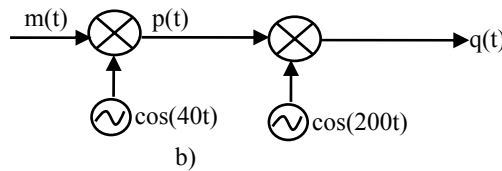
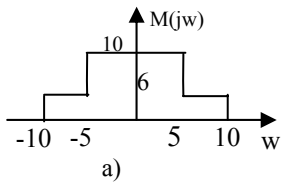
$$V(j3) = \frac{-2j(3)^3 + 10(3)^2}{(3)^2 + 25} = 2.64 - 1.58i$$

$$|V(j3)| = |2.64 - 1.58i| = \sqrt{2.64^2 + 1.58^2} = 3.07$$

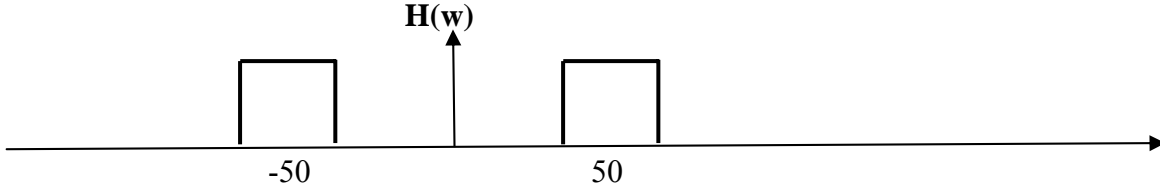
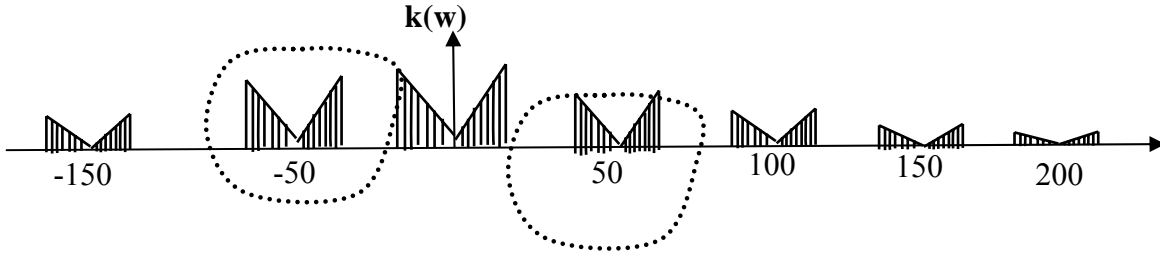
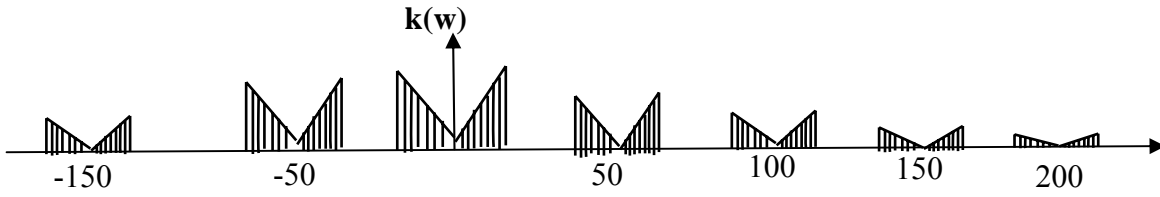
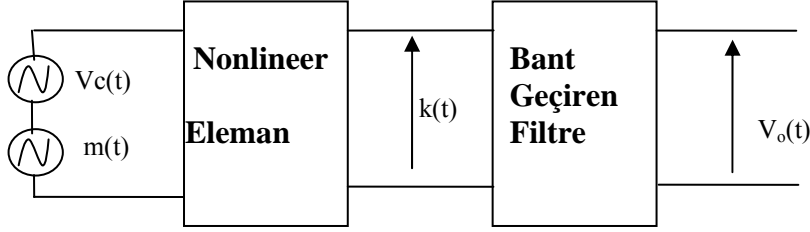
$$\angle V(j3) = \angle (2.64 - 1.58i) = \arctan \frac{-1.58}{2.64} = -30.9^\circ$$

$\omega = 3$ de çıkış işareti $3.07\cos(3t - 30)$ olacaktır.

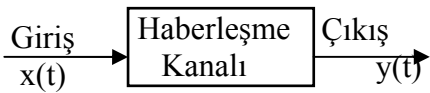
4) $m(t)$ işaretinin spektrumu $M(\omega)$ a) da gösterilmiştir. $P(\omega)$ ve $Q(\omega)$ spektrumlarını çizin.



6) Sembolik bir genlik modülatörü şekilde gösterilmiştir. mesaj işareti $m(t)$, taşıyıcı işaret $V_c(t)=A\cos(50t)$ dir. $k(t)$ işaretinin spektrumunu yaklaşık olarak çizin. İdeal bant geçiren filtrenin genlik spektrumunu çizin.



4) Girişi $x(t)=2 \cos(20t+10)+15\cos(100t+25)$, çıkışı $y(t)=10 \cos(20t-30)+X \cos(100t-Y)$, olan sistemde distorsyon olmaması için X,Y ne olmalıdır.

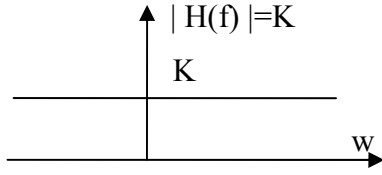


Çözüm:

Distorsyonsuz iletim Şartı $H(f) = K e^{-j\omega\tau} = K e^{-j2\pi f\tau}$

$$|H(f)| = |K| |e^{-j\omega\tau}| = K$$

$$\angle H(f) = \angle K| + \angle e^{-j\omega\tau} = 0 + \angle e^{-j\omega\tau} = -\omega\tau$$



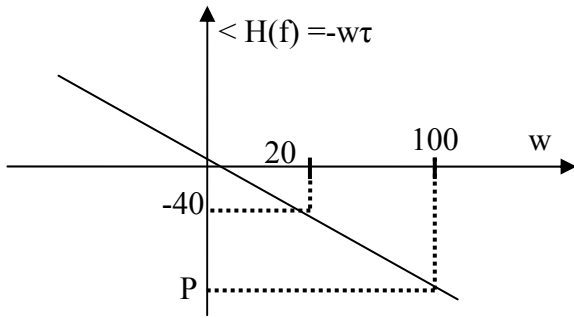
Giriş: $2 \cos(20t+10)$ → çıkış $10 \cos(20t-30)$

Genlik $K=10/2=5$ kat artmış. O halde

Giriş: $5 \cos(100t+20)$, → çıkışta genlik $5 \times 15=75$ olmalı

$75 \cos(20t-??)$

Buradan $X=75$.



$w=20$ de giriş $+10^0$ çıkış -30 → $-30 -10=-40$ derece

$w=20$ de -40^0 eklenmiş, O halde $w=100$ de -200^0 eklenecektir. (şekilde bu durum gösterilmiştir)

$w=100$ de giriş 25^0 çıkış $25^0 -200^0 =-175^0$

$Y = -175^0$