

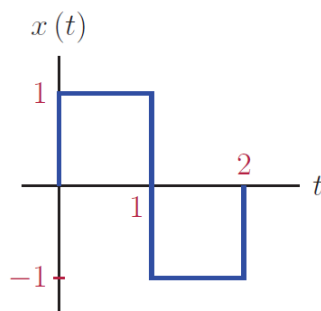
Σειριακός αριθμός: 0

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΗΥ215 – ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

Εξέταση Προόδου

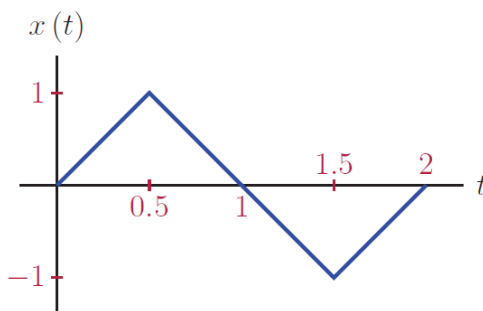
Διάρκεια: 2 ΩΡΕΣ ΚΑΙ 15 ΛΕΠΤΑ

Βρείτε το Μετασχ. Fourier του σήματος



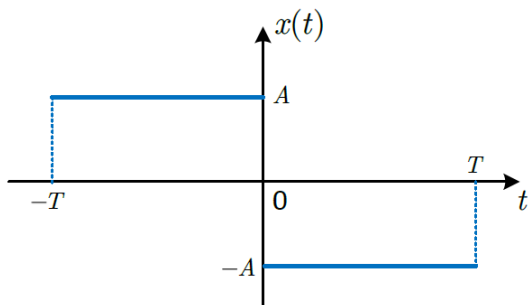
του σήματος.

Βρείτε το Μετασχ. Fourier του σήματος



του σήματος.

Βρείτε το Μετασχ. Fourier του σήματος



του σήματος.

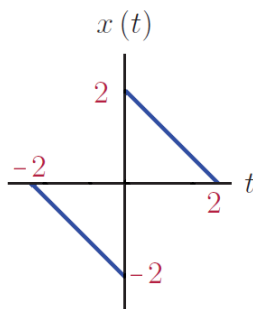
Βρείτε το Μετασχ. Fourier του σήματος

$$x(t) = \begin{cases} |t|, & |t| < T/2 \\ 0, & \text{αλλού} \end{cases}$$

Βρείτε τον αντίστροφο Μετασχ. Fourier του σήματος

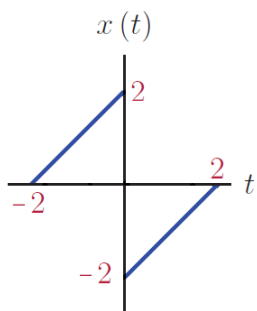
$$X(f) = \begin{cases} \cos(2\pi 2f), & |f| < 1/8 \\ 0, & \text{αλλού} \end{cases}$$

Βρείτε το Μετασχ. Fourier του σήματος



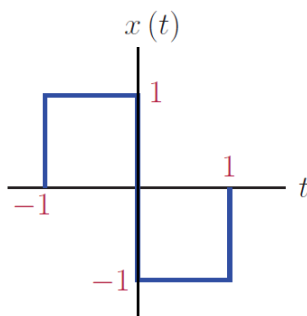
του σήματος.

Βρείτε το Μετασχ. Fourier του σήματος



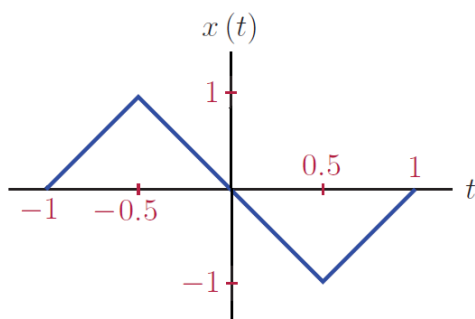
του σήματος.

Βρείτε το Μετασχ. Fourier του σήματος



του σήματος.

Βρείτε το Μετασχ. Fourier του σήματος



του σήματος.

Βρείτε τον αντίστρ. Μετασχ. Fourier του σήματος

$$X(f) = -\frac{j2\pi f}{(j2\pi f)^2 + j6\pi f + 2}$$

Βρείτε τον αντίστρ. Μετασχ. Fourier του σήματος

$$X(f) = \frac{j10\pi f + 12}{(j2\pi f)^2 + j10\pi f + 6}$$

Βρείτε τον αντίστρ. Μετασχ. Fourier του σήματος

$$X(f) = \frac{2(j2\pi f)^2 + j10\pi f - 9}{(j2\pi f + 4)((j2\pi f)^2 + j8\pi f + 3)}$$

Βρείτε τον αντίστρ. Μετασχ. Fourier του σήματος

$$X(f) = \frac{2(j2\pi f)^2 + j10\pi f + 9}{(j2\pi f + 4)((j2\pi f)^2 + j8\pi f + 3)}$$

Βρείτε τον αντίστρ. Μετασχ. Fourier του σήματος

$$X(f) = \frac{2(j2\pi f)^2 + j10\pi f + 1}{(j2\pi f + 4)((j2\pi f)^2 + j8\pi f + 3)}$$

Έστω ένα ΓΧΑ σύστημα που περιγράφεται από τη διαφορική εξίσωση

$$\frac{d}{dt}y(t) + 4y(t) = 2x(t)$$

Υπολογίστε την έξοδο του συστήματος για είσοδο $x(t) = 2 \cos(4t)$.

Έστω ένα ΓΧΑ σύστημα που περιγράφεται από τη διαφορική εξίσωση

$$\frac{d}{dt}y(t) + 2y(t) = x(t)$$

Υπολογίστε την έξοδο του συστήματος για είσοδο $x(t) = \cos(2t)$.

Έστω ένα ΓΧΑ σύστημα που περιγράφεται από τη διαφορική εξίσωση

$$\frac{d}{dt}y(t) + 6y(t) = 3x(t)$$

Υπολογίστε την έξοδο του συστήματος για είσοδο $x(t) = 6 \cos(6t + \pi/3)$.

Έστω ένα ΓΧΑ σύστημα που περιγράφεται από τη διαφορική εξίσωση

$$\frac{d}{dt}y(t) + 6y(t) = 3x(t)$$

Υπολογίστε την έξοδο του συστήματος για είσοδο $x(t) = 2 + \cos(6t + \pi/3)$.

Έστω ένα ΓΧΑ σύστημα που περιγράφεται από τη διαφορική εξίσωση

$$\frac{d}{dt}y(t) + 4y(t) = 2x(t)$$

Υπολογίστε την έξοδο του συστήματος για είσοδο $x(t) = 2 \cos(4t - \pi/4)$.

Αναπτύξτε σε Σειρά Fourier το περιοδικό σήμα

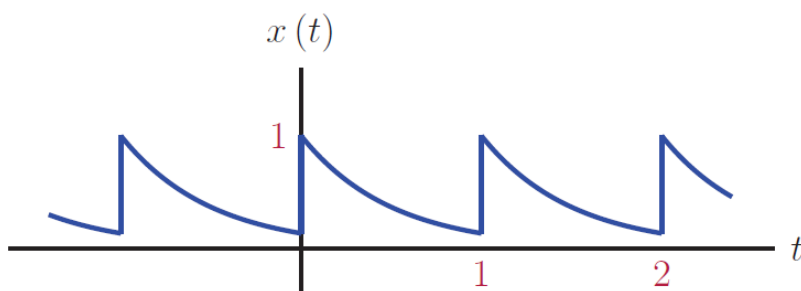
$$x(t) = \delta_{T_0}(t) - 2\delta_{T_0}(t - 1)$$

με

$$\delta_{T_0}(t) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \delta(t - kT_0)$$

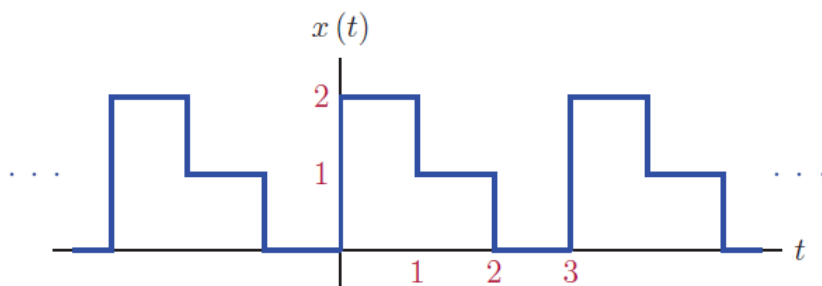
και $T_0 = 2$.

Αναπτύξτε σε Σειρά Fourier το περιοδικό σήμα



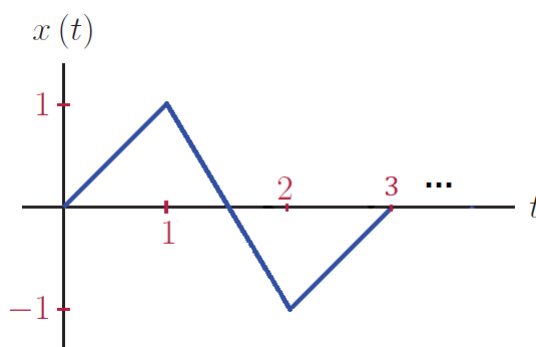
του σχήματος που σε μια περίοδό του περιγράφεται από τη σχέση $x_{T_0}(t) = e^{-2t}$, $0 < t < 1$.

Αναπτύξτε σε Σειρά Fourier το περιοδικό σήμα

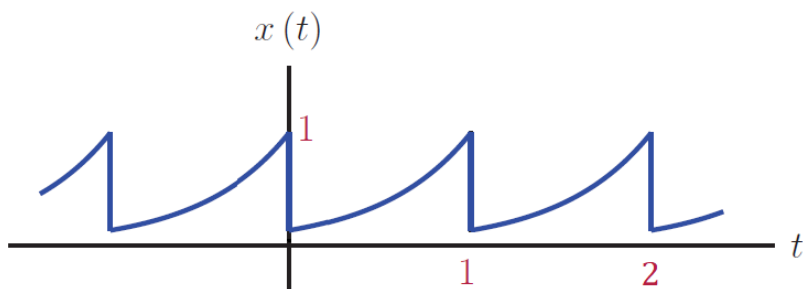


του σχήματος.

Υπολογίστε τους συντελεστές Fourier του περιοδικού σήματος

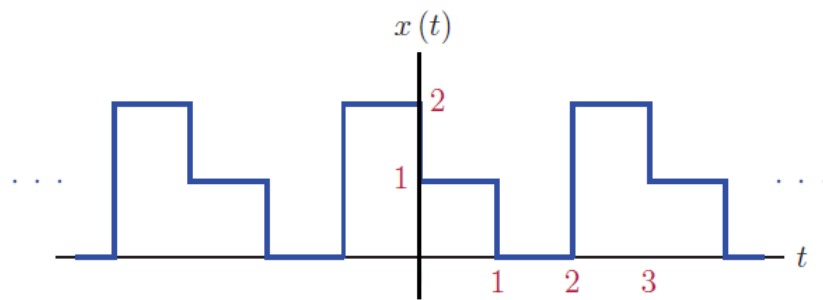


Αναπτύξτε σε Σειρά Fourier το περιοδικό σήμα



του σχήματος που σε μια περίοδό του περιγράφεται από τη σχέση $x_{T_0}(t) = e^{2(t-1)}$, $0 < t < 1$.

Βρείτε τους συντελεστές Fourier για το περιοδικό σήμα



του σχήματος.

[Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin^2(at)}{t^2} dt$$

Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \left| \frac{1}{3 + j2\pi t} \right|^2 dt$$

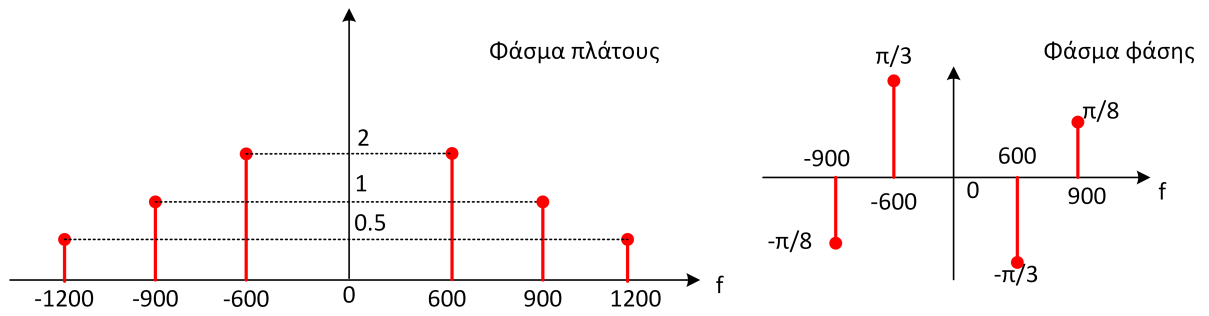
Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \left| \frac{2}{1 - j2\pi t} \right|^2 dt$$

Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

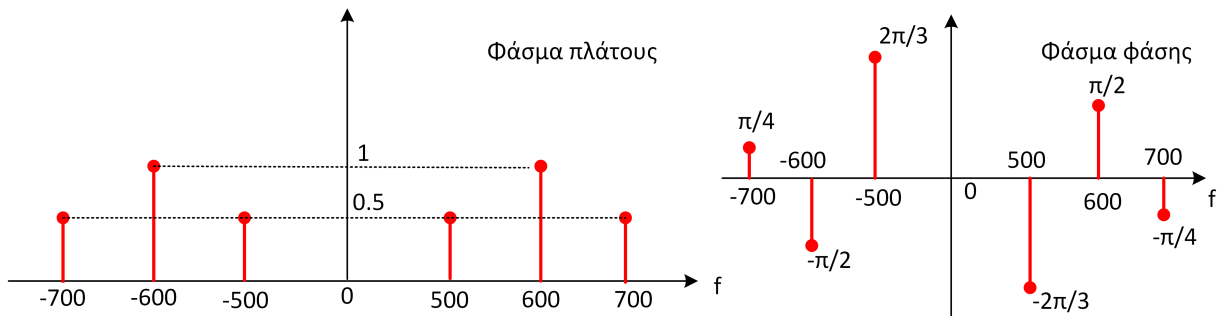
$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{36}{(1 + 4\pi^2 t^2)^2} dt$$

Βρείτε σε ποιό σήμα αντιστοιχούν τα παρακάτω φάσματα



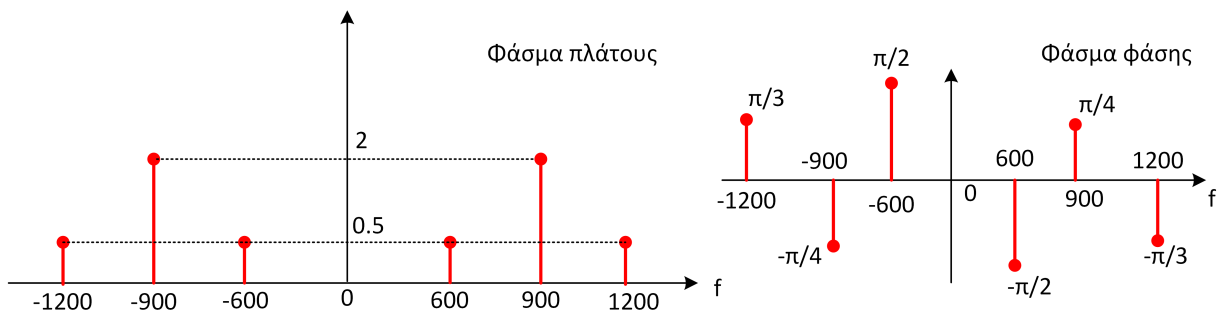
πλάτους και φάσης.

Βρείτε σε ποιό σήμα αντιστοιχούν τα παρακάτω φάσματα

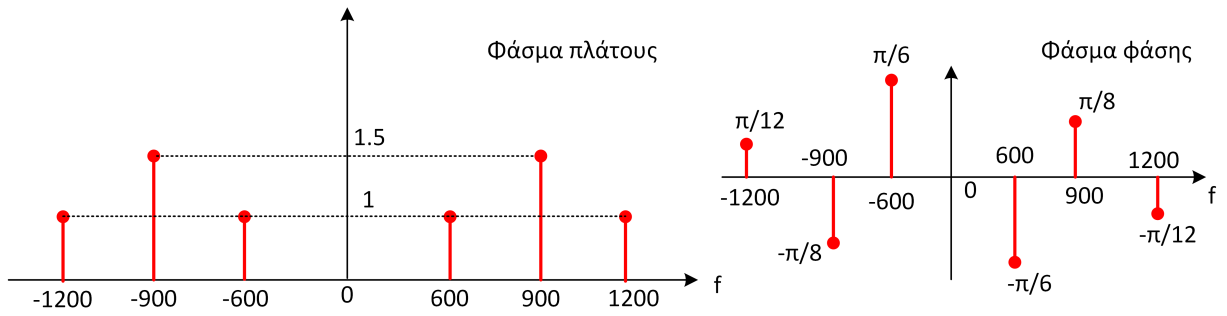


πλάτους και φάσης.

Βρείτε σε ποιό σήμα αντιστοιχούν τα παρακάτω φάσματα

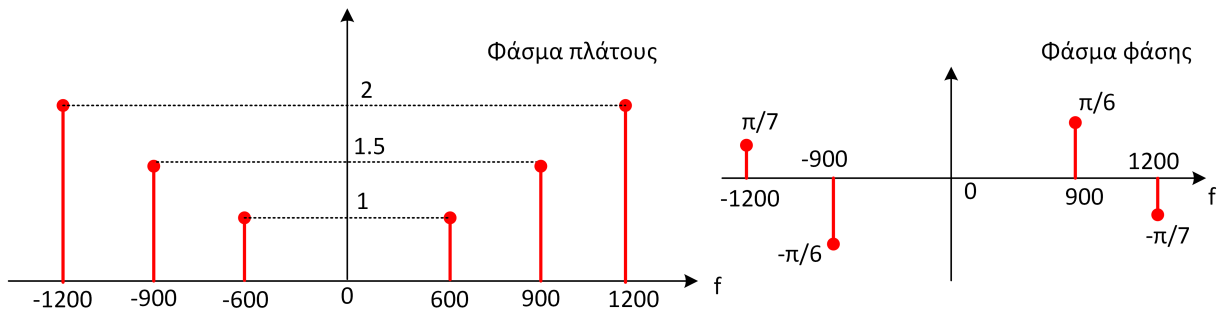


Βρείτε σε ποιό σήμα αντιστοιχούν τα παρακάτω φάσματα



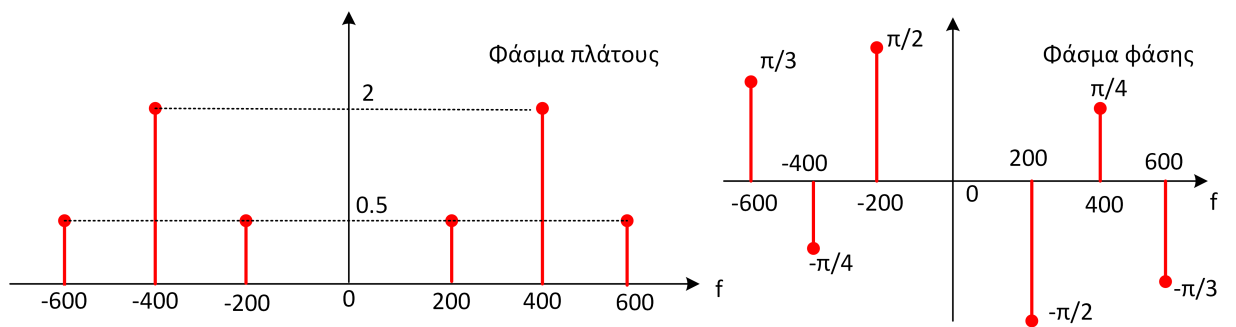
πλάτους και φάσης.

Βρείτε σε ποιό σήμα αντιστοιχούν τα παρακάτω φάσματα



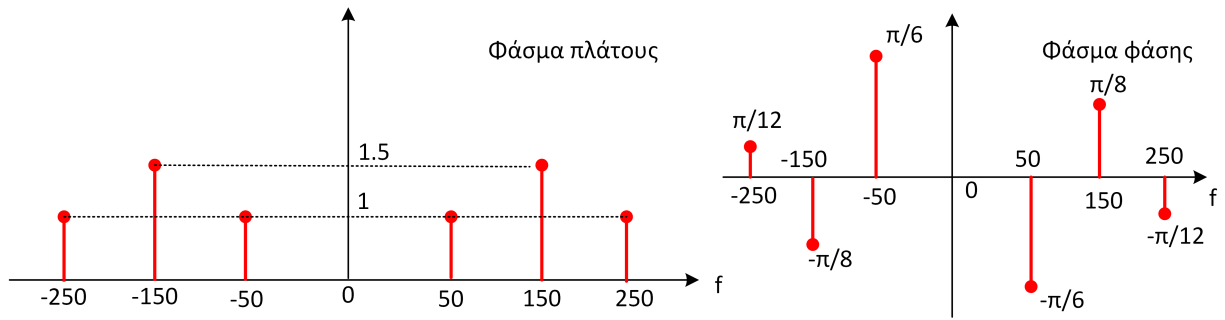
πλάτους και φάσης.

Βρείτε σε ποιό σήμα αντιστοιχούν τα παρακάτω φάσματα



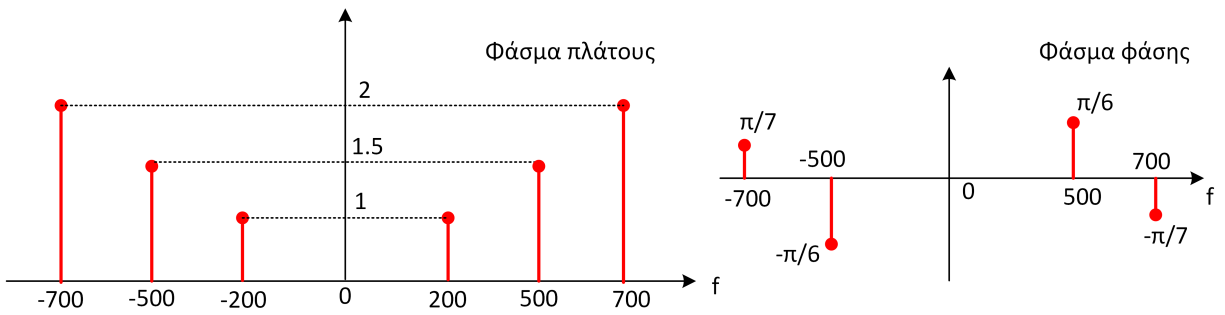
πλάτους και φάσης.

Βρείτε σε ποιό σήμα αντιστοιχούν τα παρακάτω φάσματα



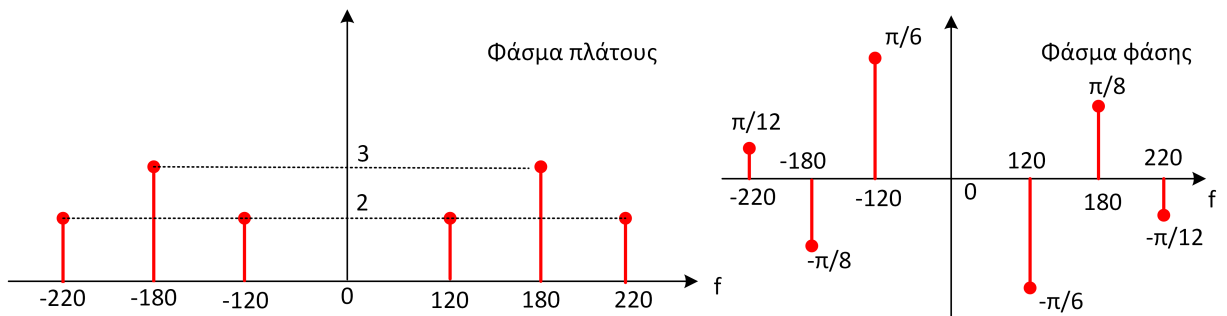
πλάτους και φάσης.

Βρείτε σε ποιό σήμα αντιστοιχούν τα παρακάτω φάσματα



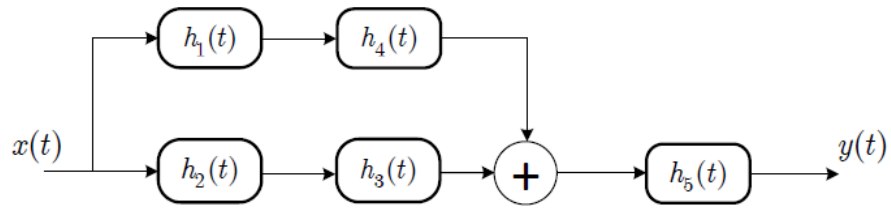
πλάτους και φάσης.

Βρείτε σε ποιό σήμα αντιστοιχούν τα παρακάτω φάσματα



πλάτους και φάσης.

Εστω η διάταξη συστημάτων του παρακάτω σχήματος.



Γνωρίζετε ότι

$$h_1(t) = \delta(t + 1),$$

$$h_2(t) = \delta(t - 1),$$

$$h_3(t) = e^{t+1}u(-t - 1),$$

$$h_4(t) = e^{-(t-1)}u(t - 1),$$

$$h_5(t) = \text{rect}(t/2)$$

Βρείτε τη συνολική κρουστική απόκριση $h_{tot}(t)$ της διάταξης.