

مسئله ۱: تعریف کنید و مثال بزنید

۱- در هر یک از سیستم‌های زیر تعیین کنید که آیا پایدار است یا نه (با استفاده از معیار راس) و اگر پایدار است، نوع پایداری را مشخص کنید.

۲- تغییراتی در زمان  $t$  را اعمال کنید و پایدار یا نه را بررسی کنید.

$$f(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ x(t) + x(t-2) & t \geq 0 \end{cases} \quad \text{الف) } y(t) = \int_{-\infty}^{2t} x(\tau) d\tau$$

$$y[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k-1] \quad \text{ب) } y[n] = n x[n]$$

ج)  $y[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k]$

$$y(t) = x(t-2) + x(-\frac{1}{2}t+2) \quad \text{د) } y(t) = x(t-2) + x(-\frac{1}{2}t+2)$$

۳- تعیین کنید که آیا سیستم‌های زیر پایدار هستند یا نه. اگر پایدار هستند، نوع پایداری را مشخص کنید. اگر ناپایدار هستند، دلیل ناپایداری را بیان کنید.

$$y[n] = x[n] x[n-1] \quad \text{الف) } y[n] = n x[n]$$

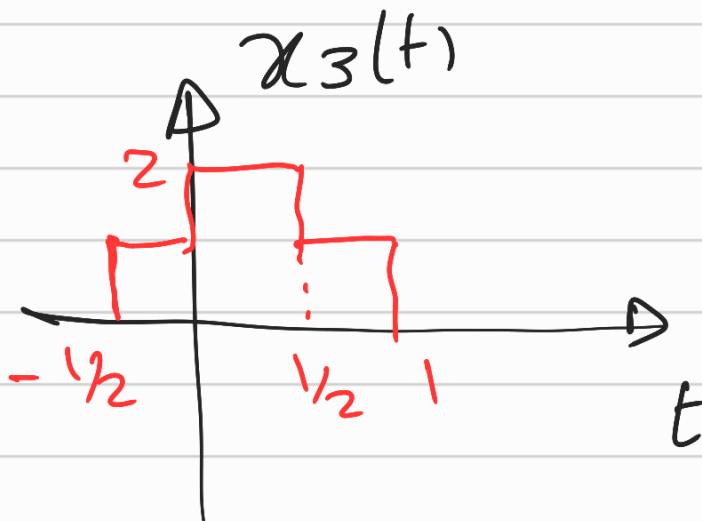
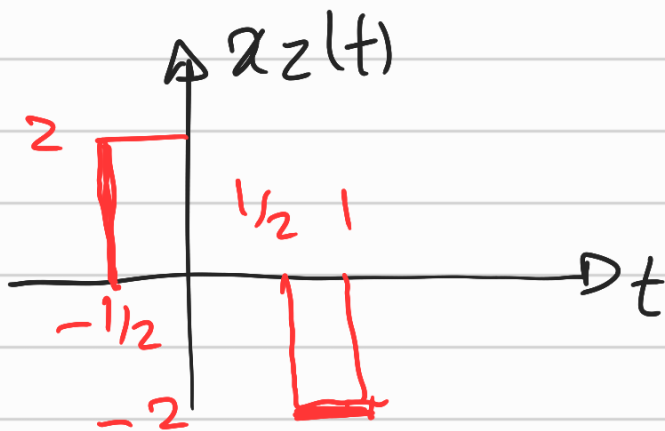
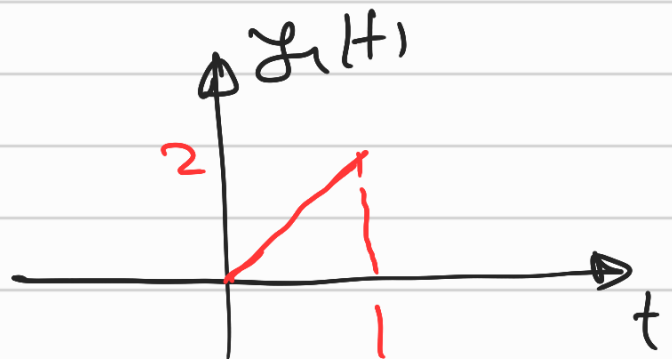
$$y[n] = \begin{cases} x[n/2] & n \text{ زوج} \\ 0 & n \text{ فرد} \end{cases} \quad \text{ب) } y[n] = \sum_{k=-\infty}^n \left(\frac{1}{2}\right)^{n-k} x[k]$$

$$y(t) = \begin{cases} \frac{1}{2} x(2t-1) & t \leq 0 \\ \sqrt[3]{x(t)} & t > 0 \end{cases} \quad \text{ج) } y(t) = \begin{cases} \frac{1}{2} x(2t-1) & t \leq 0 \\ \sqrt[3]{x(t)} & t > 0 \end{cases}$$

۳) به کمک خواص سیگنال‌های عطفی و تغییر زمان، بازمان

اگر بدانی سیگنال  $x_1(t)$  برابر  $x_2(t)$  است

سیگنال  $x_2(t)$  و  $x_3(t)$  چیست؟



(۴) نشان دهید سستی با تقریب  $y[n] = n + x[n] + 2x[n+4]$   
انفرسی قوی است.