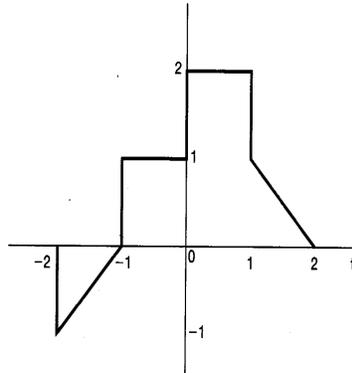


Sinais e Sistemas

• EXERCÍCIO 0.1

Considere o sinal contínuo $x(t)$ mostrado na figura abaixo. Esboce e indique cada um dos seguintes sinais:

- (a) $x(t - 1)$
- (b) $x(2 - t)$
- (c) $x(2t + 1)$
- (d) $x(4 - \frac{t}{2})$
- (e) $[x(t) + x(-t)]u(t)$
- (f) $x(t)[\delta(t + \frac{3}{2}) - \delta(t - \frac{3}{2})]$

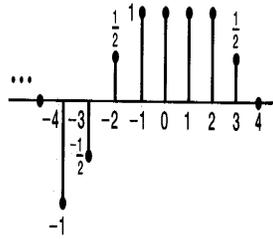


• EXERCÍCIO 0.2

Considere o sinal discreto mostrado na figura abaixo. Esboce e indique cada um dos sinais:

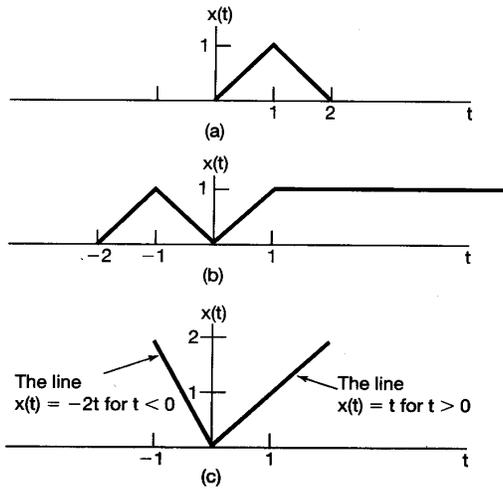
- (a) $x[n - 4]$
- (b) $x[3 - n]$

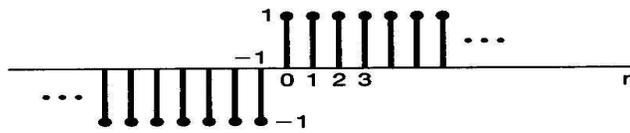
- (c) $x[3n]$
- (d) $x[3n + 1]$
- (e) $x[n]u[3 - n]$
- (f) $x[n - 2]\delta[n - 2]$
- (g) $\frac{1}{2}x[n] + \frac{1}{2}(-1)^n x[n]$
- (h) $x[(n - 1)^2]$



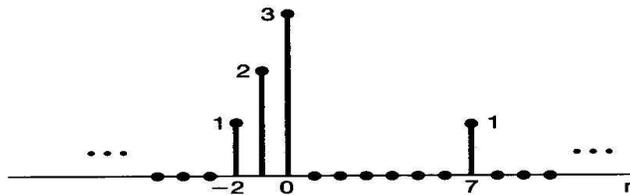
• EXERCÍCIO 0.3

Determine e esboce as partes pares e ímpares dos sinais mostradas nas figuras abaixo.

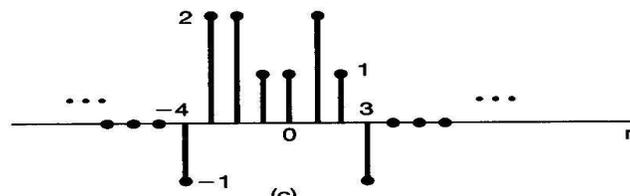




(a)



(b)



(c)

• EXERCÍCIO 0.4

Determine se cada um dos sinais contínuos listados abaixo é periódico. Caso o seja, determine o período T .

(a) $x(t) = 3\cos(4t - \frac{\pi}{3})$

(b) $x(t) = e^{j(\pi t - 1)}$

(c) $x(t) = [\cos(2t - \frac{\pi}{3})]^2$

(d) $x(t) = \text{Par}\{\cos(4 * \pi t)u(t)\}$

(e) $x(t) = \text{Par}\{\sin(4\pi t)u(t)\}$

(f) $x(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} e^{-(2t-n)}u(2t-n)$

• EXERCÍCIO 0.5

Determine se cada um dos sinais discretos listados abaixo é periódico. Caso o seja, determine o período T .

(a) $x[n] = \sin(\frac{6\pi}{7}n + 1)$

(b) $x[n] = \cos(\frac{\pi}{8} - \pi)$

(c) $x[n] = \cos(\frac{\pi}{8}n^2)$

(d) $x[n] = \cos(\frac{\pi}{2}n)\cos(\frac{\pi}{4}n)$

(e) $x[n] = 2\cos(\frac{\pi}{4}n) + \sin(\frac{\pi}{8}) - 2\cos(\frac{\pi}{2}n + \frac{\pi}{6})$

• EXERCÍCIO 0.6

Considere os sistemas contínuos mostrados abaixo ($y(t)$ é a saída do sistema e $u(t)$ é a entrada). Determine quais seguintes propriedades se aplicam e quais não se aplicam. Justifique sua resposta.

(1) Memory

(2) Invariância no tempo

(3) Linear

(4) Causal

(5) Estável

O sistemas são:

(a) $y(t) = x(t - 2) + x(2 - t)$

(b) $y(t) = [\cos(3t)]x(t)$

(c) $y(t) = \int_{-\infty}^{2t} x(\tau) d\tau$

(d)

$$y(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ x(t) + x(t - 2), & t \geq 0 \end{cases}$$

(e)

$$y(t) = \begin{cases} 0, & x(t) < 0 \\ x(t) + x(t - 2), & x(t) \geq 0 \end{cases}$$

(f) $y(t) = x(t/3)$

(g) $y(t) = \frac{dx(t)}{dt}$