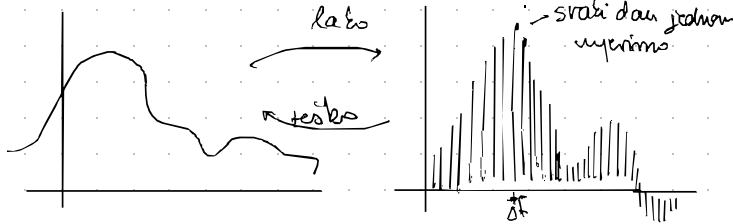


5. Valni oblici el. signala

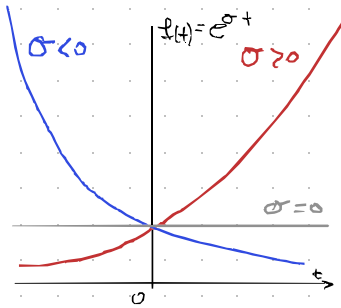
S obzirom na vremensku ovisnost:

analogni

diskretni



Eksponencijalni signali

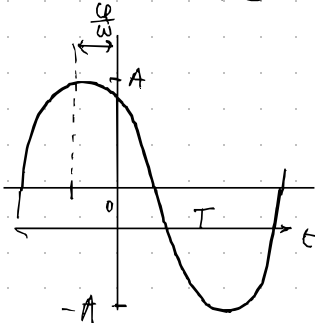


$$f(t) = k \cdot e^{\sigma t} \quad f'(t) = k \cdot \sigma \cdot e^{\sigma t}$$

u suštini isti samo drugačija konstanta

→ deriv ili integral eksp fije ⇒ opet exp

Trigonometrijska sin i cos funkcije



$$f(t) = A \cos(\omega t + \varphi) \rightarrow = A \sin\left(\omega t + \left(\varphi + \frac{\pi}{2}\right)\right)$$

$$\omega = 2\pi f \quad T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{f} \quad = A \sin(\omega t + \varphi_1)$$

→ mogu se prikazati preko exp. fija

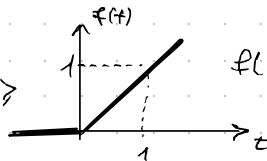
$$\cos \omega t = \frac{1}{2} (e^{j\omega t} + e^{-j\omega t}) \quad \sin \omega t = \frac{1}{2j} (e^{j\omega t} - e^{-j\omega t})$$

⇒ deriv ili intes je faktor sin/cos, različita amplituda i faza od originalne

Kauzalne funkcije

→ ima neki početak → pririjet step fije

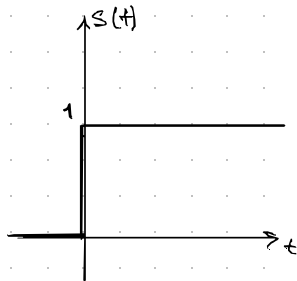
⇒



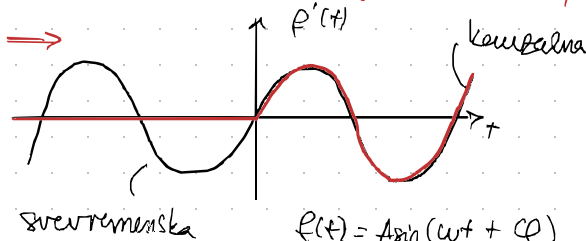
$$f(t) = r(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ t & t \geq 0 \end{cases}$$

je determinirani uspon (ramp)

Jedinični skok (step funkcija)



! množenje s drugim fijkama ⇒ one postaju kausalne



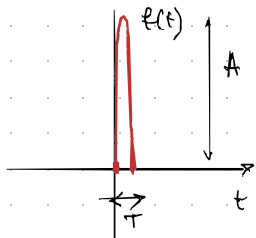
svevremenska

$$f(t) = A \sin(\omega t + \phi)$$

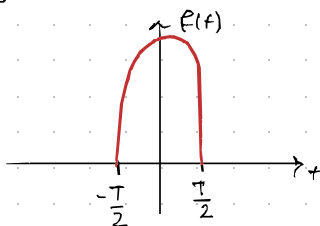
$$f(t) = A \sin(\omega t + \phi) \cdot s(t)$$

Jedinični impuls (Diracova δ-funkcija)

- u kratkom vremenskom intervalu dovedemo veliku količinu energije na ulaz (glasni vrisak u mikrofona)



⇒ T je mali ($T \ll$)
A je veliki ($A \gg$)



$$f(t) = \begin{cases} A & t \in [-\frac{T}{2}, \frac{T}{2}] \\ 0 & \text{inače} \end{cases}$$

Model stvarnih funkcija

→ ako nam je cilj da $T \ll$

($\lim_{T \rightarrow 0}$)

a A da nam bude što veći

povećano

$$A = \frac{1}{T} = \left(\frac{1}{0}\right) (= \infty)$$

$$\hookrightarrow \text{površina } P = T \cdot A = T \cdot \frac{1}{T} = 1$$

→ ako beskonačno smanjimo t u 0 ($\lim_{T \rightarrow 0}$)

$$\text{površina je integral} \rightarrow \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = 1$$

$$\Rightarrow \int_{-\infty}^{\infty} f(t) \delta(t) dt = f(0)$$

$$\hookrightarrow f(t) = \begin{cases} \frac{1}{T} & t \in [-\frac{T}{2}, \frac{T}{2}] \\ 0 & \text{inače} \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(t) = \begin{cases} \infty & \text{za } t \neq 0 \\ 0 & \text{za } t = 0 \end{cases}$$

≠ ne mora biti 0, može biti bilo koji T u kojoj je neprekidni

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(t) \delta(t - T) dt = f(T)$$