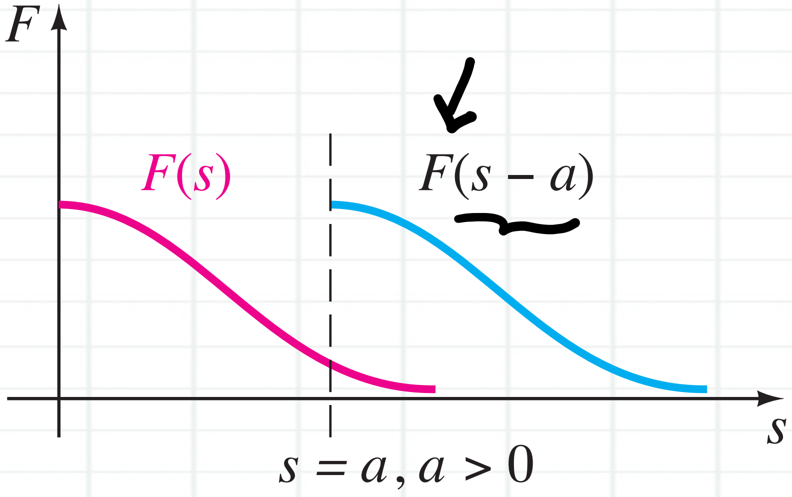
PRIMER TEOREMA DE TRASLACION

(TRASLACION EN EL EJE DE LAS ”S”)

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

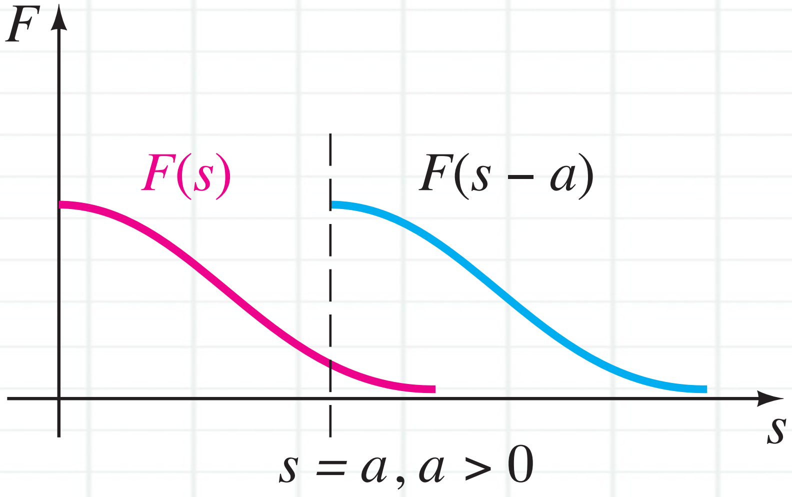


$$- \quad h(t) = e^{at} \cdot f(t)$$

$$\mathcal{L}\{h(t)\} = \int_0^{\infty} e^{-st}\left(e^{at} f(t)\right) dt$$

$$H(s) = \int_0^{\infty} e^{-t(s-a)} f(t)\, dt$$

$$H(s) = F(s-a)$$



$$h(t) = e^{at} \cdot f(t)$$

$$\mathcal{L}\{h(t)\} = \mathcal{L}\{f(t)\}_{\substack{s \to s-a \\ s+a}}$$

$$H(s) = F(s)\Big|_{\substack{s \to s-a \\ s+a}}$$

$$H(s) = F(s-a)$$

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Calcular $\mathcal{L}\{f(t)\}$ de :

1) $f(t) = t \cdot e^{2t}$ $\Rightarrow$ $\mathcal{L}\{f(t)\} = \mathcal{L}\{t\}_{s \to s-2}$

$a = +2$

$$F(s) = \left.\frac{1!}{s^2}\right|_{s \to s-2}$$

$$F(s) = \frac{1}{(s-2)^2}$$

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Calcular $\mathcal{L}\{f(t)\}$ de :

2) $f(t) = e^{-2t} \cdot cos(3t)$ $\rightarrow$ $\mathcal{L}\{f(t)\} = \mathcal{L}\{\cos(3t)\}_{s \to s+2}$

$a = -2$

$$F(s) = \frac{s}{s^2+9}\Big|_{s \to s+2}$$

$$F(s) = \frac{(s+2)}{(s+2)^2+9}$$

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

TRANSFORMADA INVERSA CON EL PRIMER TEOREMA DE TRASLACION

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Calcular la Tranformada Inversa $\mathcal{L}^{-1}\{F(S)\}$ de :

1) $\boldsymbol{F(s)} = \dfrac{\mathbf{1}}{\underbrace{(S-2)}^{4}} = \dfrac{A}{S-2} + \dfrac{B}{(S-2)^2} + \dfrac{C}{(S-2)^3} + \dfrac{D}{(S-2)^4}$

$$\mathcal{L}^{-1}\{F(s)\} = \mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{1}{(S-2)^4}\right\}_{S-2 \to S}$$

$$f(t) = e^{2t}\mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{1}{S^4}\right\} \; ; \; n=3$$

$$f(t) = \frac{e^{2t}}{3!}\mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{3!}{S^4}\right\}$$

$$f(t) = \frac{e^{2t}}{6} \cdot t^3$$

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Calcular la Tranformada Inversa $\mathcal{L}^{-1}\{F(S)\}$ de :

2) $F(s) = \frac{1}{S^2+2S+5} = \frac{1}{\underbrace{s^2+2s+1}-1+5} = \frac{1}{(\underbrace{s+1})^2+4}$

$\mathcal{L}^{-1}\{F(s)\} = \mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{1}{(\underbrace{s+1})^2+4}\right\}_{s+1 \to s}$

$f(t) = e^{-t}\mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{1}{s^2+4}\right\}$; $k=2$

$f(t) = \frac{e^{-t}}{2}\mathcal{L}^{-1}\left\{\frac{2}{s^2+4}\right\}$

$f(t) = \frac{e^{-t}}{2} \cdot \text{SEN}(2t)$ ///

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA