UNIDAD I

LA TRANSFORMADA DE LAPLACE ($\mathcal{L}\{f(t)\}$), Y SUS APLICACIONES

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMAL

Sea f una función definida para $t \geq 0$. Entonces se dice que la integral

$$\mathscr{L}\{f(t)\} = \int_0^\infty e^{-st} f(t)\, dt$$

es la **transformada de Laplace** de f, siempre que la integral converja.

FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Calcular la Tranformada de Laplace $\mathcal{L}\{f(t)\}$ por definicion de :

1) $f(t) = 2$ $\rightarrow$ $\mathcal{L}\{2\} = \int_0^{\infty} e^{-st} \cdot 2\,dt$; $u = -st$, $du = -s\,dt$

$\mathcal{L}\{2\} = -\frac{2}{s}\int e^{u}\,du \rightarrow \mathcal{L}\{2\} = -\frac{2}{s} e^{-st}\Big|_0^{\infty}$

$\mathcal{L}\{2\} = -\frac{2}{s\,e^{st}}\Big|_0^{\infty} \rightarrow \mathcal{L}\{2\} = \underbrace{\lim_{b\to\infty}\left[-\frac{2}{s\,e^{st}}\Big|_0^{b}\right]}$

$\rightarrow \mathcal{L}\{2\} = \lim_{b\to\infty}\left[-\frac{2}{s\,e^{sb}} + \frac{2}{s\,\cancel{e^{s(0)}}_{1}}\right]$

$\rightarrow * \lim_{b\to\infty} -\frac{2}{s\cdot e^{sb}} = 0 + \frac{2}{s}$

$\mathcal{L}\{2\} = \frac{2}{s} \rightarrow F(s) = \frac{2}{s}$