$$f(n) = n \qquad n \le t < n+1$$

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

$$\int_0^1 e^{-st}(0)\,dt + \int_1^2 e^{-st}(1)\,dt + \int_2^3 e^{-st}(2)\,dt \cdots$$

$$= \cdots 0 \quad (1)\left(\frac{e^{-s} - e^{-2s}}{s}\right) + (2)\left[\frac{e^{-2s} - e^{-3s}}{s}\right] + \cdots$$

$$= \frac{e^{-s}(1 - e^{-s})}{s}\left[1 + 2e^{-s} + 3e^{-2s} + 4e^{-3s} + \cdots\right.$$

Recall $1 + x + x^2 + \cdots = \dfrac{1}{1-x}$

$$1 + 2x + 3x^2 + \cdots \quad \frac{1}{(1-x)^2}$$

Let $x = e^{-s}$

$$1 + 2e^{-s} + 3e^{-2s} + \cdots = \frac{1}{(1-e^{-s})^2}$$