**ASKHSH 3.1B**



$$s^{2}x\left(s\right)-s^{1}x\left(0\right)-s^{0}x^{'}\left(0\right)+2\left(sx\left(s\right)-s^{0}x\left(0\right)\right)+x\left(s\right)=\frac{1}{s}$$

⬄ $s^{2}x\left(s\right)+2sx\left(s\right)+x\left(s\right)=\frac{1}{s}$ ⬄ $\left(s^{2}+2s+1\right)x\left(s\right)=\frac{1}{s}$ ⬄

$x\left(s\right)=\frac{1}{s\left(s^{2}+2s+1\right)}$ ⬄ $x\left(s\right)=\frac{1}{s\left(s+1\right)^{2}}$ = $\frac{A}{s} $+ $\frac{B}{\left(s+1\right)^{2}}$+ $\frac{C}{s+1} $

**ΓΙΑ ΤΟ Α:** Στο $\frac{1}{s\left(s+1\right)^{2}}$ βγάζω τον παρονομαστή του Α:

 $\frac{1}{\left(s+1\right)^{2}}$

και σε ότι μένει θέτω s = 0 (το s = 0 είναι η ρίζα του παρονομαστή του Α), και υπολογίζω το Α:

Α = $\frac{1}{\left(0+1\right)^{2}}$ = $\frac{1}{1^{2}}$ = 1

**ΓΙΑ ΤΟ Β:** Στο $\frac{1}{s\left(s+1\right)^{2}}$ βγάζω τον παρονομαστή του Β:

 $\frac{1}{s}$

και σε ότι μένει θέτω s = -1 (το s = -1 είναι η διπλή ρίζα του παρονομαστή του Β), και υπολογίζω το Β:

Β = $\frac{1}{s}$ = $\frac{1}{-1}$ = -1

**ΓΙΑ ΤΟ C:** $\frac{1}{s\left(s+1\right)^{2}}$ = $\frac{1}{s} $- $\frac{1}{\left(s+1\right)^{2}}$+ $\frac{C}{s+1}$ = $\frac{\left(s+1\right)^{2}-s+C\*s\*\left(s+1\right)}{s\left(s+1\right)^{2}}$

Οπότε: $s^{2}+2s+1-s+Cs^{2}$+ Cs = 1

Δηλαδή: (C + 1) = 0 ⬄ C = -1

Και τελικά:

$x\left(s\right)=\frac{1}{s\left(s+1\right)^{2}}$ = $\frac{1}{s} $- $\frac{1}{\left(s+1\right)^{2}} $- $\frac{1}{s+1}$

x(t) = 1 – exp(-t) – texp(-t)