

UNIVERSITÀ DI ROMA “TOR VERGATA”

Analisi Matematica II per Ingegneria — Prof. C. Sinestrari

Risposte (sintetiche) agli esercizi del 15.I.2020

1. Le trasformate di Laplace sono le seguenti

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} & \frac{2}{p-1} + \frac{3}{p+1}, & \text{(b)} \quad \frac{1}{p-2} + \frac{2}{p-3}, & \text{(c)} \quad \frac{6}{(p-2)^4}, \\ \text{(d)} & \frac{2}{(p+1)^3}, & \text{(e)} \quad \frac{1}{p-1} - \frac{2}{p^2+4}, & \text{(f)} \quad \frac{1-p^2}{(p^2+1)^2} + \frac{p}{p^2+1}. \end{array}$$

2. Le antitrasformate sono le seguenti

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} & 2 \cos 2x + \frac{1}{2} \sin 2x, & \text{(b)} \quad 2 \sin x - 3 \cos x, & \text{(c)} \quad 2e^{-x} - 3xe^{-x}, \\ \text{(d)} & -2e^x + 3e^{2x}, & \text{(e)} \quad \frac{e^x - e^{-3x}}{2}, & \text{(f)} \quad 2 - e^x \cos x. \end{array}$$

3. Le soluzioni sono le seguenti

$$\begin{array}{ll} \text{(a)} & y(x) = 5e^{-x} + 3x - 4, & \text{(b)} & y(x) = \frac{3}{4}(1 - e^{-2x}) + \frac{x}{2}, \\ \text{(c)} & y(x) = \frac{e^x + 3e^{-x} + 2e^{-2x}}{6}, & \text{(d)} & y(x) = \frac{e^x + \sin x - \cos x}{2}, \\ \text{(e)} & y(x) = -e^{-x}(\cos 2x + \sin 2x) + 3x + 2, & \text{(f)} & y(x) = \frac{e^{3x} \cos x + x - 3}{2}, \\ \text{(g)} & y(x) = (1-x)e^{-2x} + 2e^{2x}, & \text{(h)} & y(x) = e^{-3x}(-\cos x + 3 \sin x + 1). \end{array}$$