

APPLICAZIONI di MATEMATICA

A.A. 2014-2015

ESERCIZI parte 5

November 7, 2014

1 Trasformata di Laplace

Esercizio 1.1 - Si considerino le seguenti funzioni. Quale o quali è di classe Λ^1 ? (Si assuma che tali funzioni sono nulle per $t < 0$)

$$\begin{array}{ll} f_1(t) = e^{-t^2}; & f_2(t) = t^7 + 14t^6; \\ f_3(t) = t \cos t; & f_4(t) = e^t \cos t^2; \\ f_5(t) = e^{t^2} (2 + \cos t); & f_6(t) = t^{-4}; \\ f_7(t) = t^{-1/2}. & \end{array}$$

Esercizio 1.2 - Si calcoli l'ascissa di convergenza delle seguenti funzioni di classe Λ^1 . (Si assuma che tali funzioni sono nulle per $t < 0$)

$$\begin{array}{ll} f_1(t) = e^{-7t}; & f_2(t) = t^7 e^{7t}; \\ f_3(t) = t e^{-5t}; & f_4(t) = t \sin t e^{-4t}; \\ f_5(t) = e^{5t} \cos t; & f_6(t) = t^4 \cos t. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} g_1(t) = \begin{cases} 21 & \text{se } t \in [6, 15] \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases} ; \quad g_2(t) = \begin{cases} e^t \sin t & \text{se } t \in [\pi, 4\pi] \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases} ; \\ g_3(t) = \begin{cases} e^{-t} \sin t & \text{se } t \in [2\pi, 5\pi] \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases} ; \quad g_4(t) = \begin{cases} e^{-6t} & \text{se } t > 6 \\ e^{6t} & \text{se } t \in (0, 6) \end{cases} . \end{array}$$