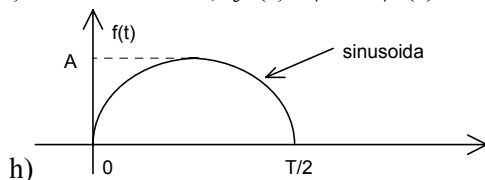
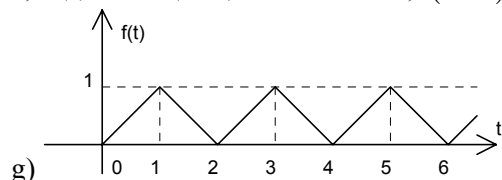


**ZADANIA Z TEORII OBWODÓW - ZESTAW 1 – ELEKTRONIKA –
Studia magisterskie**

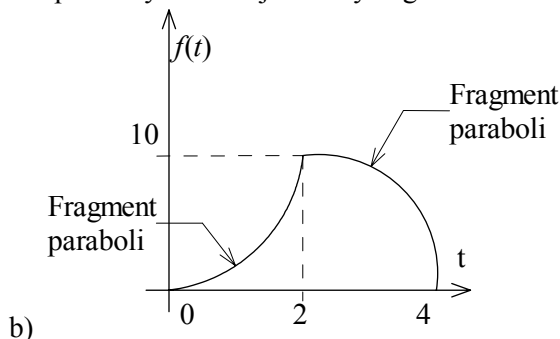
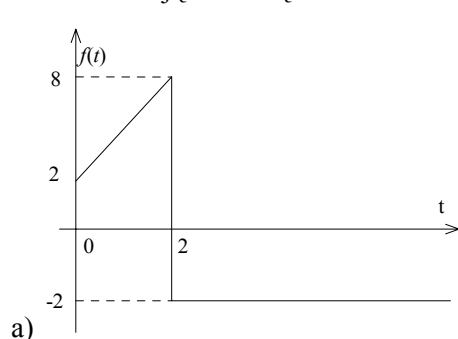
Zad. 1 Wyznaczyć i zapamiętać **TL** (Transformata Laplace'a) następujących funkcji: a) $\delta(t)$, b) $1(t)$, c) $\exp(at)1(t)$, d) $\sin(\omega_0 t)1(t)$, e) $\cos(\omega_0 t)1(t)$, f) $t^n 1(t)$ (n - liczba naturalna).

Zad. 2 Wykorzystując właściwości **TL**, wyznaczyć **TL** poniższych funkcji:

- a) $f(t) = t \cdot e^{-2t} \sin(3t)1(t)$, b) $f(t) = (t-1)^2 \sin(5t)1(t)$, c) $f(t) = t \cos^2(3t)1(t)$,
d) $f(t) = e^{-2t}1(t-3)$, e) $(t-2)^3 1(t-1)$, f) $f(t) = |\sin t| 1(t)$.



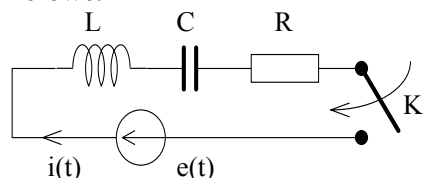
Zad. 3 Stosując metodę różniczkowania znaleźć **TL** poniższych funkcji zadanych graficznie:



Zad. 4 Obliczyć odwrotne **TL** poniższych funkcji:

- a) $F(s) = \frac{1}{3s^2(s^2+4)}$, b) $F(s) = \frac{1-e^{-2s}}{(s+1)s^2}$, c) $F(s) = \frac{s}{s^4+2s^3+3s^2+2s+2}$, d) $F(s) = \frac{s^3}{(s^2+1)^2}$
e) $F(s) = \frac{s+2}{s^4+5s^3+7s^2+3s}$, f) $F(s) = \frac{1}{s^2} - \frac{e^{-s}}{s(1-e^{-s})}$, g) $F(s) = \frac{s+2}{s^2+2s+2}$, h) $F(s) = \frac{s^2-2}{(s+1)^3 s}$.

Zad. 5 Wyznaczyć $i(t)$ dla $t \geq 0$, jeżeli klucz K zwarto w chwili $t = 0$ zaś warunki początkowe były zerowe.



$e(t) \equiv E$. Przedyskutować otrzymane rozwiązanie w przypadkach:

- a) $\frac{R^2}{L^2} - \frac{4}{LC} > 0$, b) $\frac{R^2}{L^2} - \frac{4}{LC} = 0$, c) $\frac{R^2}{L^2} - \frac{4}{LC} < 0$.

Zad. 6 Do chwili $t = 0$ w obwodzie występował stan ustalony. W momencie $t = 0$ klucz K zwarto. Wyznaczyć napięcie $u_C(t)$.

Dane: $I_z = 3 \text{ A}$, $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 1 \Omega$, $L = 2 \text{ H}$, $C = \frac{1}{2} \text{ F}$,

