2- Modélisation

des Systèmes Linéaires Continus et Invariants:

Annexe 1

Original (variable t) ***(Fonction)***	**Image (variable p)** ***(Transformée)***
$\delta(t)$	1
$1\cdot u(t)$ Les fonctions linéaires sont proportionnelles donc : $A\cdot u(t)$	$\frac{1}{p}$ $\frac{A}{p}$
De la même manière : $t\cdot u(t)$ $A\cdot t\cdot u(t)$ et de façon plus générale : $A\cdot t^n\cdot u(t)$	$\frac{1}{p^2}$ $\frac{A}{p^2}$ $A\cdot\frac{n\,!}{p^{n+1}}$
$e^{-a\cdot t}\cdot u(t)$	$\frac{1}{p+a}$
$e^{a\cdot t}\cdot t^n\cdot u(t)$	$\frac{n\,!}{(p-a)^{n+1}}$
$\left(1-e^{-\frac{t}{\tau}}\right)\cdot u(t)$	$\frac{1}{p\cdot(1+\tau\cdot p)}$
$\left(t-\tau+\tau\cdot e^{-\frac{t}{\tau}}\right)\cdot u(t)$	$\frac{1}{p^2\cdot(1+\tau\cdot p)}$
$\left(\frac{t}{\tau^2}\cdot e^{-\frac{t}{\tau}}\right)\cdot u(t)$	$\frac{1}{(1+\tau\cdot p)^2}$

Original (variable t) ***(Fonction)***	**Image (variable p)** ***(Transformée)***
$sin(\omega\cdot t)\cdot u(t)$	$\frac{\omega}{p^2+\omega^2}$
$cos(\omega\cdot t)\cdot u(t)$	$\frac{p}{p^2+\omega^2}$
$sh(\omega\cdot t)\cdot u(t)$	$\frac{\omega}{p^2-\omega^2}$
$ch(\omega\cdot t)\cdot u(t)$	$\frac{p}{p^2-\omega^2}$
$(e^{-a\cdot t}\cdot sin(\omega\cdot t))\cdot u(t)$	$\frac{\omega}{(p+a)^2+\omega^2}$
$(e^{-a\cdot t}\cdot cos(\omega\cdot t))\cdot u(t)$	$\frac{p+a}{(p+a)^2+\omega^2}$

D’autre part :

Original (variable t)	Image (variable p)
$\frac{\omega}{\sqrt{1-a^2}}\cdot e^{-a\cdot\omega\cdot t}\cdot sin\left(\omega\cdot\sqrt{1-a^2}\cdot t\right)\cdot u(t)$	$\frac{1}{1+\frac{2\cdot a}{\omega}\cdot p+\frac{1}{\omega^2}\cdot p^2}$
$1-\frac{1}{\sqrt{1-a^2}}\cdot e^{-a\cdot\omega\cdot t}\cdot sin\left(\omega\cdot\sqrt{1-a^2}\cdot t+\phi\right)\cdot u(t)$ Avec : $sin\,\phi=\sqrt{1-a^2}$ et $cos\,\phi=a$	$\frac{1}{p\cdot\left(1+\frac{2\cdot a}{\omega}\cdot p+\frac{1}{\omega^2}\cdot p^2\right)}$

Nota : $u(t)$ est appelée fonction de **Heaviside**, elle est telle que : $u(t)=1\quad\forall\,t\geq 0$ et $u(t)=0\quad\forall\,t<0$