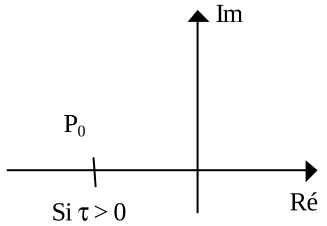
Système du premier ordre

Forme canonique

$$\boxed{H(p)=\frac{l}{1+t\,p}=\frac{l}{t\left(p+\frac{1}{t}\right)}=\frac{\frac{l}{t}}{\left(p+\frac{1}{t}\right)}}$$

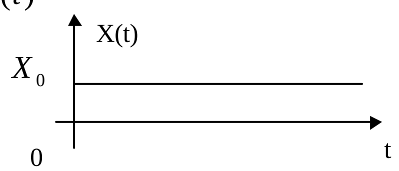
On pose P_0 seul pôle $\Rightarrow$ $p_0=-\frac{1}{t}$



$$H(p)=\frac{-l\,p_0}{p-p_0}$$

1 - Etude de la réponse à un échelon :

En entrée : $x(t)$



$$X(p)=\frac{X_0}{p} \qquad H(p)=\frac{-l\,p_0}{p-p_0}$$

La sortie y(t) sera donnée par y(t)= $L^{-1}\left[H(p).X(p)\right]$

$$Y(p)=H(p).X(p)=\frac{-l\,p_0X_0}{p(p-p_0)}=\frac{a}{p}+\frac{b}{p-p_0}$$

$$\Rightarrow -l.\,p_0X_0=a.(p-p_0)+b.p$$

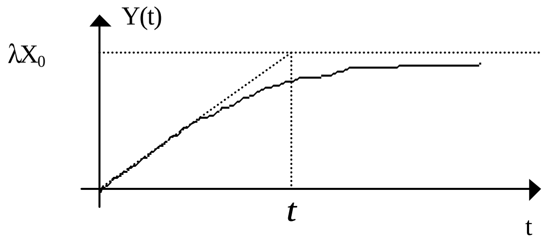
Si p=0 : $-l.\,p_0X_0=-a.p_0\Rightarrow a=l.X_0$

Si p=p₀ : $-l.\,p_0X_0=b.p_0\Rightarrow b=-l.X_0$

Réponse temporelle :

$$y(p)=\frac{l.X_0}{p}-\frac{l.X_0}{(p-p_0)} \text{ donc } y(t)=\left[l\,X_0-l\,X_0e^{p_0t}\right]u(t)$$

$$y(t)=l\,X_0\left[1-e^{-\frac{t}{t}}\right]u(t)$$



 L. LUBRANO 1998