

## Valeur finale★

### C2-03

**Question 1** Déterminer la valeur finale de  $s(t)$  lorsque l'entrée est un échelon d'am-

plitude  $E_0$ . On a  $H(p) = \frac{\frac{K}{p(1+\tau_1 p)(1+\tau_2 p)}}{1 + \frac{CK}{p(1+\tau_1 p)(1+\tau_2 p)}} = \frac{K}{p(1+\tau_1 p)(1+\tau_2 p) + CK}$ . En

conséquence,  $S(p) = E(p) \frac{K}{p(1+\tau_1 p)(1+\tau_2 p) + CK}$ .

$s_\infty = \lim_{t \rightarrow +\infty} s(t) = \lim_{p \rightarrow 0} pS(p) = \lim_{p \rightarrow 0} pE(p)H(p)$ . Dans le cas où  $E(p)$  est un échelon, on

a  $E(p) = \frac{E_0}{p}$  et donc  $s_\infty = \lim_{p \rightarrow 0} p \frac{E_0}{p} \frac{K}{p(1+\tau_1 p)(1+\tau_2 p) + CK} = \frac{E_0}{C}$ .

**Question 2** Déterminer la valeur finale de  $s(t)$  lorsque l'entrée est une rampe de pente  $k$ .

On a maintenant  $E(p) = \frac{k}{p^2}$ . On a donc et donc  $s_\infty = \lim_{p \rightarrow 0} p \frac{k}{p^2} \frac{K}{p(1+\tau_1 p)(1+\tau_2 p) + CK}$  et  $s_\infty = \infty$ .