

**Corrigé : fonction de transfert-divers-ex1**

$$\frac{S}{E} = \frac{10(1+p)}{p(1+0,5p)(200p^2+30p+1)}$$

Gain statique :  $\frac{S}{E}(p \rightarrow 0) \rightarrow \infty$  car terme en p au dénominateur (intégration)

Fonction de transfert factorisée :  $\frac{S}{E} = \frac{10(1+p)}{p(1+0,5p)(1+10p)(1+20p)}$

Pulsations des points de cassure (rad/s) : inverse des constantes de temps des termes d'ordre 1 : 0,05 puis 0,1 puis 1 puis 2

$$\left| \frac{S}{E} \right|_{\omega=0,05} = \left[ \frac{10\sqrt{1+\omega^2}}{\omega\sqrt{1+(0,5\omega)^2}\sqrt{1+(10\omega)^2}\sqrt{1+(20\omega)^2}} \right]_{\omega=0,05} = 126,61$$

Gain :

$$\Rightarrow 20 \log \left| \frac{S}{E} \right| = 42 \text{ dB}$$

L'asymptote se place 4dB plus haut(car 3dB d'écart courbe/asymptote dû au point de cassure à 0,05rad/s et environ 1 dB dû au point de cassure à 0,1rad/s, placé à un octave du précédent). Donc asymptote à 46dB.

$$\arg\left(\frac{S}{E}\right)_{\omega=0,0734} = (\arctan \omega - 90^\circ - \arctan 0,5\omega - \arctan 10\omega - \arctan 20\omega)_{\omega=0,0734}$$
$$\approx -180^\circ$$