

Pour chacune des fonctions de Transfert en **Boucle Ouverte** suivantes :

- Tracer les diagrammes de Bode (*asymptotes pour le gain*), et calculer la pulsation de coupure ω_{co} (pulsation correspondant au gain unitaire) et la phase correspondante $\varphi(\omega_{co})$.
- Tracer, approximativement, les lieux de Nyquist et de Black (ou Black-Nichols) pour chaque fonction en vous aidant des diagrammes asymptotiques de Bode obtenus précédemment.

$$\text{a) } G(p) = \frac{K}{p}$$

$$\text{b) } G(p) = Kp$$

$$\text{c) } G(p) = \frac{4}{1 + \frac{p}{2}}$$

$$\text{d) } G(p) = \frac{8}{1 + \frac{p}{2} + \frac{p^2}{4}}$$

$$\text{e) } G(p) = \frac{16}{p(1 + 4p)}$$

$$\text{f) } G(p) = \frac{0.25(4 + p)}{(0.5 + p)(0.125 + p)}$$

$$\text{g) } G(p) = \frac{100(1 + p)}{p(1 + \frac{p}{10})(1 + 100p)}$$

$$\text{h) } G(p) = \frac{K}{p^2(1 + \frac{p}{8})}$$

$$\text{i) } G(p) = \frac{8(1 + 4p)}{(1 + p)(1 + \frac{1}{8}p)(1 + \frac{1}{32}p + \frac{1}{32^2}p^2)}$$