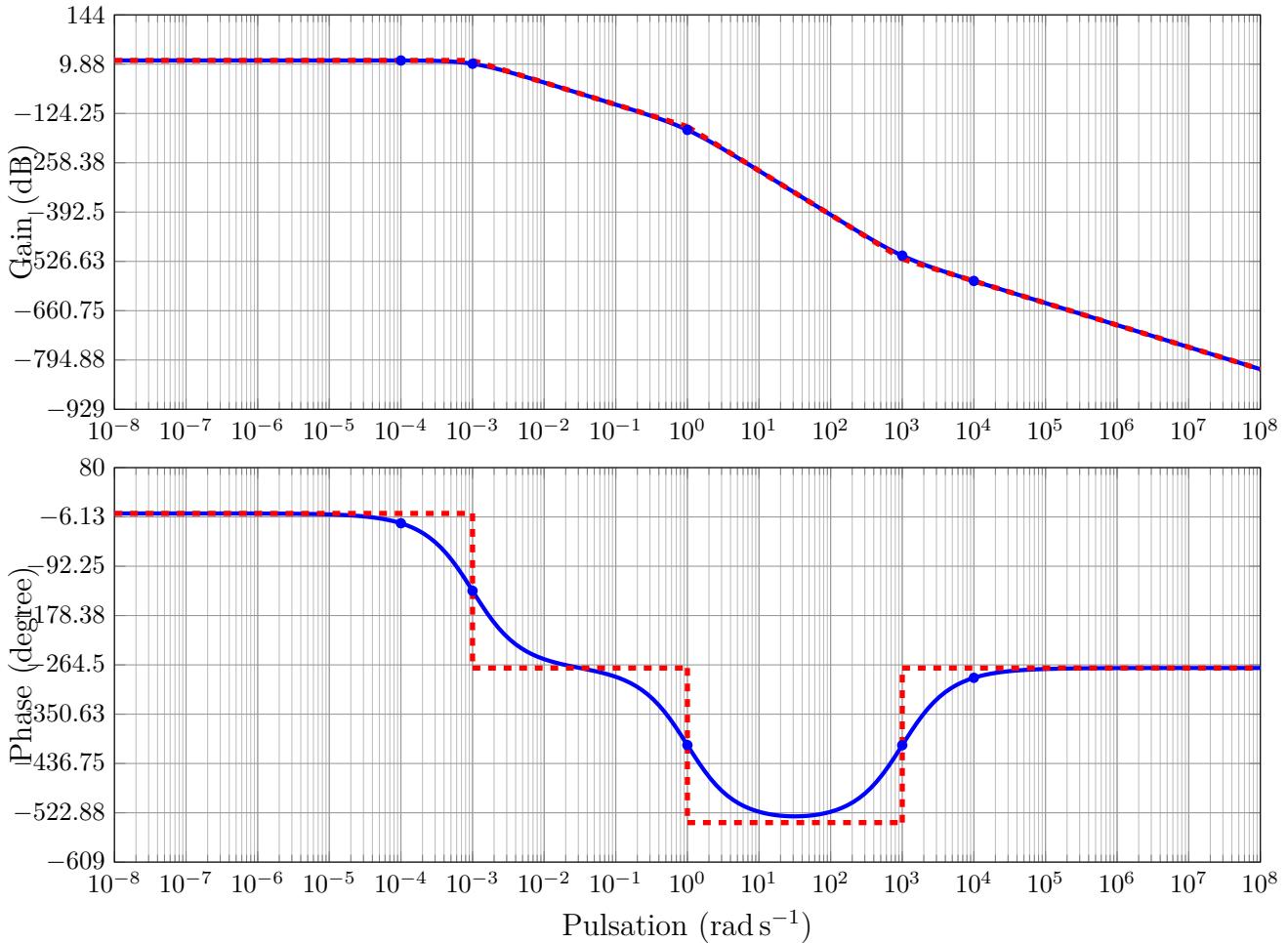


$$H(p) = \frac{10(0.001p + 1)^3}{(1000p + 1)^3(p + 1)^3}$$



### Fonctions réelles du gain et du déphasage

$$G(\omega) = |H(j\omega)| = \frac{10 (1 + \tau_3^2 \omega^2)^{\frac{3}{2}}}{(1 + \tau_1^2 \omega^2)^{\frac{3}{2}} (1 + \tau_2^2 \omega^2)^{\frac{3}{2}}}$$

$$G_{dB}(\omega) = 20 - 30 \log(1 + \tau_1^2 \omega^2) - 30 \log(1 + \tau_2^2 \omega^2) + 30 \log(1 + \tau_3^2 \omega^2)$$

$$\phi(\omega) = \arg H(j\omega) = -3 \arctan \tau_1 \omega - 3 \arctan \tau_2 \omega + 3 \arctan \tau_3 \omega$$

Quelques valeurs particulières (calculées) :

Pulsation (rad s⁻¹)	$10^{-4}$	$10^{-3}$	$10^0$	$10^3$	$10^4$
Gain (dB)	20	11	-169	-511	-580
Déphasage (°)	-17	-135	-405	-405	-287

Commande pour reproduire ce fichier :

```
./bodePGFtikz -a -s 1000 -3 -s 1 -3 -s 0.001 3 -g 10
```