

NOM :

CORRIGE

Soit un système de fonction de transfert : $H(p) = \frac{1}{1+0,1p+0,01p^2}$

1. Déterminer les valeurs numériques des 3 paramètres canoniques de cette fonction de transfert.

$$K = 1 \text{ gain statique}$$

$$\omega_0 = 10 \text{ rad.s}^{-1}$$

$$\xi = \frac{\omega_0}{2} \times 0,1 = 0,5$$

Réponse à un échelon unitaire

2. Préciser le type de régime transitoire de ce système.

pseudo-périodique

3. Donner la valeur finale en régime permanent de la réponse à un échelon unitaire

1

4. Rappeler les 2 formules utiles (D_1 et T) et déterminer les abscisse(s) et ordonnée(s) du(des) dépassement(s) significatif(s) (supérieurs à 5%) de la réponse à un échelon unitaire.

$$D_1 = e^{-\frac{\pi \xi}{\sqrt{1-\xi^2}}}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega_0 \sqrt{1-\xi^2}} = 0,725$$

$$D_1 = 0,165 = 16,5\% ; D_2 = D_1^2 = 0,027 < 5\% \text{ non significatif}$$

d'où les coordonnées du dépassement significatif :

$$\left(\frac{T}{2} ; (1+D_1) \cdot 1 \right) = (0,362 ; 1,165)$$

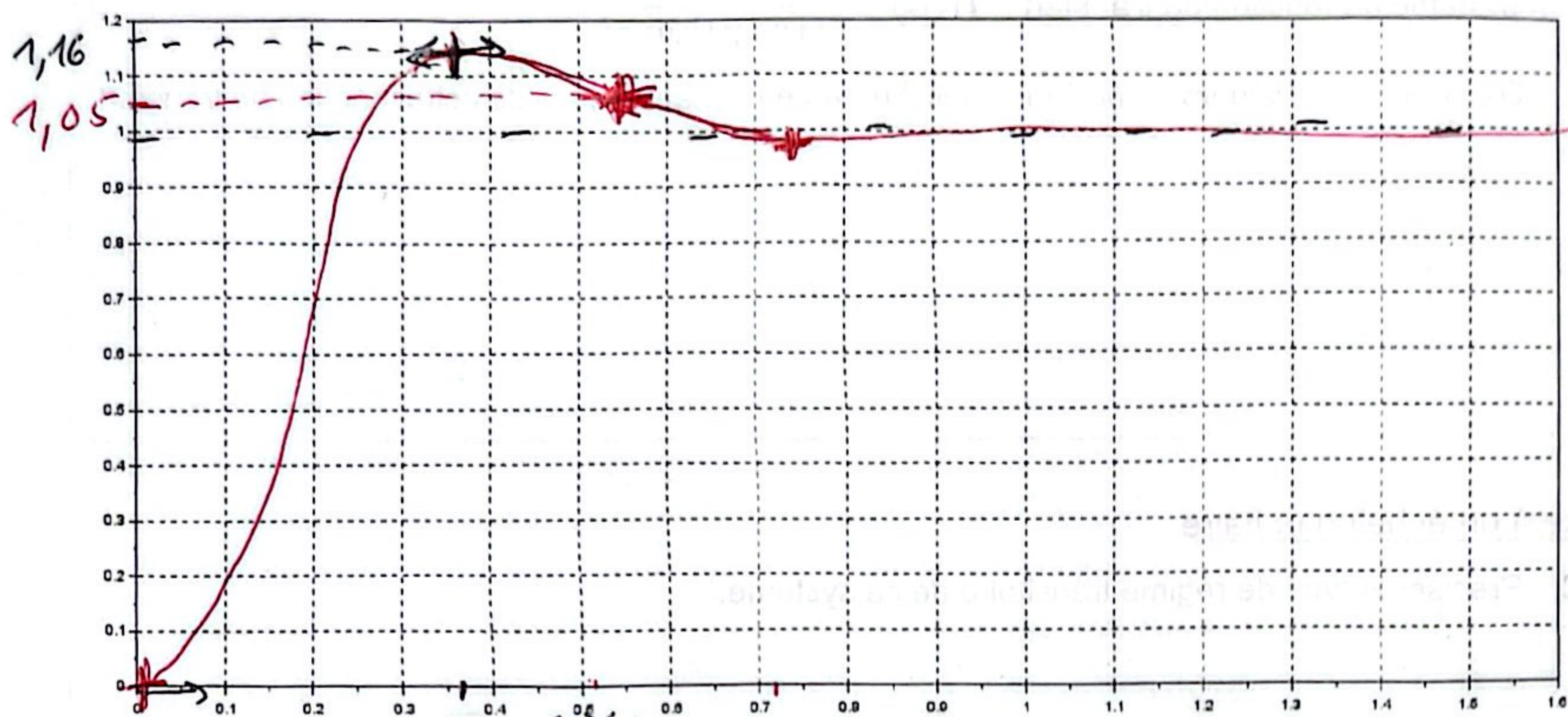
5. Déterminer à l'aide de l'abaque fournie le temps de réponse à 5%.

$$\xi = 0,5 \xrightarrow{\text{abaque}} t_r \cdot \omega_0 = 5,2 \Rightarrow t_r = \frac{5,2}{\omega_0}$$

$$\Rightarrow \boxed{t_r = 0,52 \text{ s}}$$

NOM :

6. Tracer la réponse à cet échelon en utilisant les réponses précédentes.



Temps de réponse réduit d'un système du second ordre :

