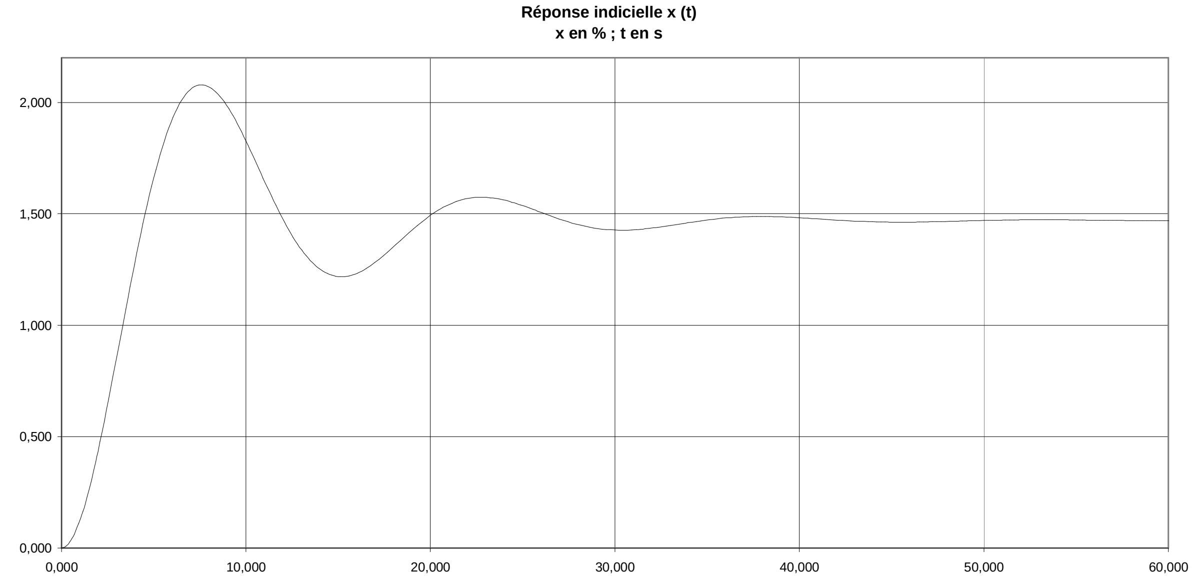
EXERCICES CHAPITRE 5 : Systèmes du 2nd ordre

EX 1 :



Soit, ci dessous, la réponse **x(t)** d'un système à un échelon d'entrée **y(t)** de **5%.**

1. Déterminer graphiquement (le plus précisément possible) le premier dépassemennt $\mathbf{D_1}$ la pseudo période $\mathbf{T_P}$.
2. En déduire le **gain statique K**, le **coefficient d'amortissement** λ et **la pulsation propre (naturelle)** ω_0 du système. ***On utilisera les formules qui figurent dans le cours.***
3. En déduire la transmittance **H (p)** du système. Exprimer **H(p)** en fonction de **Y(p)** et **X(p)**.

X_f = 1,47 ; ΔY = 5 ; K = 0,294 ; D_1 = 0,61 ; D_{1r} = 41,5 ; ln(100/D1) = 0,88 ; λ = 0,27
Tp = 15,12 s ; ω_P = 0,416 rad.s^{-1}; ω_0= 0,432 rad.s^{-1}

$$F\ (p)\ =\ \frac{1}{(1+1{,}25p+2{,}315p^2)}$$

EX 2 :

Soit un système bouclé d'entrée ***w(t)*** et de sortie ***x(t)*** . Sa fonction de transfert **F(p)** est donnée par :

$$F\ (p)\ =\ \frac{1}{(1+120p)\ \ (1+11p)}$$

1. Déterminer le coefficient d'amortissement λ, la pulsation naturelle ω_0 et le gain statique K_s du système. Dans quel régime se trouve-t-on ? Donner l'allure générale de la réponse indicielle (c'est-à-dire à un échelon de commande) du procédé.

ω_0 = 0,0275 ; λ = 1,8 ; régime apériodique

2. On augmente la valeur du gain du régulateur. Un conséquence est que le coefficient d'amortissement vaut maintenant λ = 0,4. Dans quel régime se trouve-t-on à présent ? Donner la valeur du 1er dépassement et de la pseudo-période et en déduire le tracé de la réponse à un échelon de commande Δw = 5%.