

## CONTROLE n°2

### Exercice 1.

1. Calculer la transformée de Laplace du signal causal  $g(t) = 20u(t) + 3te^{5t}u(t)$ .

2. Calculer l'originale de la fonction ayant pour transformée de Laplace

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

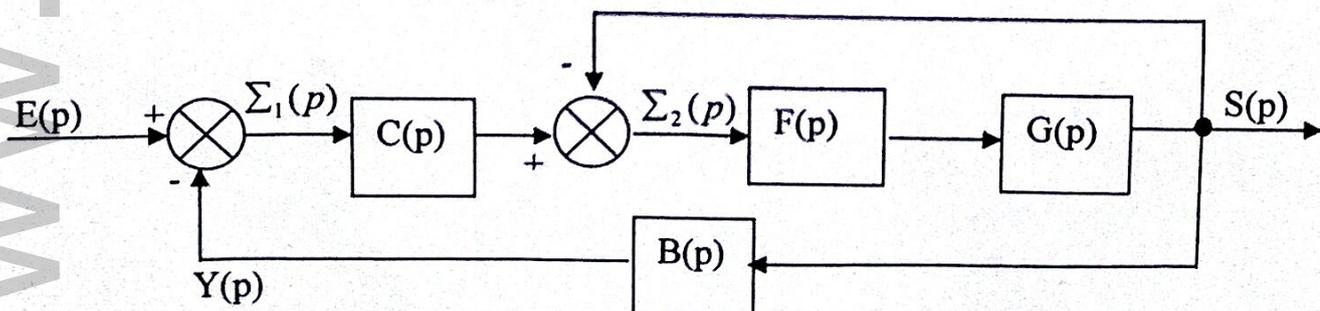
3. On considère un système linéaire continu d'entrée  $x(t)$ , de sortie  $y(t)$  et régi par l'équation différentielle ci-dessous :

$$y''(t) + 6y'(t) + 13y(t) = 10\delta(t) ; \text{ avec } y(0) = y'(0) = 0.$$

3.1. Résoudre l'équation puis, tracer sommairement la courbe  $y(t)$  ; Justifier l'allure.

3.2. En utilisant deux méthodes différentes, calculer la valeur initiale de  $y(t)$  puis, conclure. Faire de même pour la valeur finale.

Exercice 2. On considère le schéma fonctionnel de la figure ci-dessous.



On demande d'établir l'expression de :

1. La Fonction de transfert équivalente  $H(p) = S(p)/E(p)$  ;
2. La Transmittance de l'écart  $\Sigma_1(p)/E(p)$ .