

Université d'El oued  
Faculté des sciences et de la technologie

Département : Génie mécanique  
Spécialité : 1<sup>er</sup> Master Energie Renouvelable  
Module : Métrologie, régulation automatique

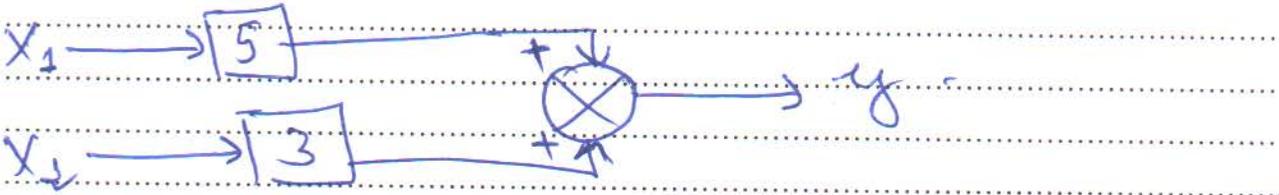
Année : 2020/2021  
Durée : 01h

الاسم واللقب .....  
*Soluth* Examen

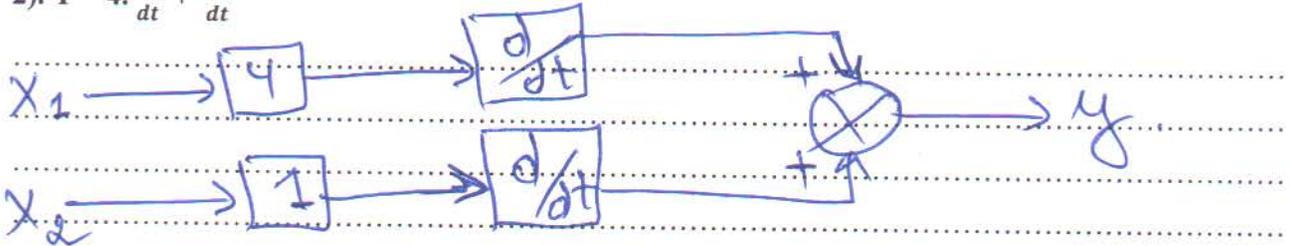
Exercice.1. (10pts). (هذا التمرين يحسب كفرض).

Q1. Représenter les schémas fonctionnels des relations suivants :

2) 1).  $Y = 5X_1 + 3X_2$



3) 2).  $Y = 4 \frac{dx_1}{dt} + \frac{dx_2}{dt}$



5) Q2. Calculer la transformation de Laplace de la fonction suivant :

$f(t) = \frac{-1}{2} \cdot t + 2$

$$F(p) = \int_0^{+\infty} f(t) e^{-pt} dt = \int_0^{+\infty} \left( \frac{-1}{2} t + 2 \right) e^{-pt} dt = \int_0^{+\infty} \frac{-1}{2} t e^{-pt} dt + \int_0^{+\infty} 2 e^{-pt} dt$$

$$z \left\{ \begin{aligned} u &= \frac{-1}{2} t \Rightarrow du = \frac{-1}{2} dt \\ dv &= e^{-pt} dt \Rightarrow v = \frac{-1}{p} e^{-pt} \end{aligned} \right. \quad \boxed{y = \frac{t}{p}} \quad \text{donc } \boxed{F(p) = \frac{-1}{2p^2} + \frac{2}{p}}$$

$$z = \left[ \frac{-1}{2} t \left( \frac{-1}{p} \right) e^{-pt} \right]_0^{+\infty} - \int_0^{+\infty} \left( \frac{-1}{p} \right) e^{-pt} \left( \frac{-1}{2} \right) dt = \boxed{\frac{-1}{2p^2}}$$

Exercice.2. (10pts)

Q1. Représenter les schémas fonctionnels des relations suivants :

2) 1).  $Y = 5X_1 - 3X_2$

