



DEVOIR SURVEILLE N° 03

NOM :

Sciences Industrielles

[Durée 1h - Aucun document - Calculatrice interdite - **Répondre directement sur le sujet** - Le sujet comporte **7** pages]

1°- Modélisation des liaisons

✍️ **1** Définir les conditions à respecter pour qu'une liaison soit considérée comme parfaite.

✍️ **2** Complétez le tableau ci-dessous !

Il faudra compléter les cases vides du tableau.

SURTOUT ne pas oublier les degrés de liberté !

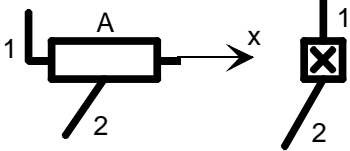
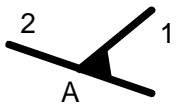
Les cases concernant les axes primaires et secondaires ne sont pas à compléter.

Nom complet de la liaison	Vue de face	Vue de profil	Perspective	Axe primaire \vec{x} lié à	Axe secondaire \vec{y} lié à	Degrés de liberté
Sphère plan de normale Ax (A : centre de la sphère)				2		
Linéaire rectiligne d'axe Ax et de normale Ay (A milieu de la ligne)				axe de contact entre 1 et 2	2	



Nom complet de la liaison	Vue de face	Vue de profil	Perspective	Axe primaire \vec{x} lié à	Axe secondaire \vec{y} lié à	Degrés de liberté
Linéaire annulaire d'axe Ax (A : centre de la sphère)				axe de 2		
Sphérique de centre A (ou rotule)						
Appui plan de normale Ax (A lié à 1 ou à 2)				plan commun (1 ou 2)		
Sphérique à doigt de centre A, de doigt Ax et de normale Ay (A : centre de la sphère)				1	2	
Pivot glissant d'axe Ax (A milieu du tube)				axe commun (1 ou 2)		
Hélicoïdale d'axe Ax (A milieu du tube)				axe commun (1 ou 2)		



Nom complet de la liaison	Vue de face	Vue de profil	Perspective	Axe primaire \vec{x} lié à	Axe secondaire \vec{y} lié à	Degrés de liberté
Pivot d'axe Ax (A milieu du tube)				axe commun (1 ou 2)		
Glissière d'axe Ax (A milieu du tube)				axe commun (1 ou 2)		
Encastrement de centre A						



NOM :

2°- SLCI – Transformée de Laplace

On donne l'équation différentielle suivante :

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 3 \frac{dy(t)}{dt} - \frac{7}{4} y(t) = e(t)$$

On se place dans les conditions de Heaviside.

✍1 Écrire cette équation à l'aide de la transformée de Laplace. $e(t)$ est un échelon d'amplitude 6.**✍2** Exprimer $Y(p)$ en fonction de $E(p)$ **✍3** Déterminer les valeurs initiales, finales et la pente à l'origine de $y(t)$.**✍4** on considère maintenant que $e(t)$ est une rampe de pente 2. Tracer $e(t)$. Donner $E(p)$.

3°- SLCI – Transformée de Laplace inverse

On donne la fonction suivante :

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

✎ **1** Décomposer $Y(p)$ sous la forme $\frac{A}{p} + \frac{B}{p-2} + \frac{C}{(p-2)^2}$.

✎ **2** Déterminer $y(t)$ en utilisant la transformée de Laplace inverse.



✍ 1 Donner les **formes** des décompositions en éléments simples des fonctions suivantes.

$$F(p) = \frac{K}{(1+p_1)(1+p_2)}$$

$$F(p) = \frac{K}{p^2(1+p_1)}$$

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