

## Séance 1

### Introduction aux méthodes énergétiques en mécanique des structures.

1/ TP exploratoire sur rdm Le Mans.

Première partie de : [TP\\_energ\\_1.pdf](#)

Calculer :

$$\frac{1}{2} X_1 \cdot \Delta_{12} \text{ (travail de } X_1 \text{ dans le déplacement compatible } \Delta_{12} \text{ sous le chargement } X_2 \text{)}$$

$$\frac{1}{2} X_2 \cdot \Delta_{21} \text{ (travail de } X_2 \text{ dans le déplacement compatible } \Delta_{21} \text{ sous le chargement } X_1 \text{)}$$

Montrer leur l'égalité :  $\frac{1}{2} X_1 \cdot \Delta_{12} = \frac{1}{2} X_2 \cdot \Delta_{21}$

- Construction de l'énoncé du principe des travaux virtuels

2/ Notion de travail d'une action mécanique. Explication du terme  $\frac{1}{2}$  dans l'expression.

Source : première partie de [Energie\\_deformation\\_elastique.pdf](#) diapos 2 à 11.

3/ Introduction de la notion de travail/énergie élastique de flexion

[Energie\\_deformation\\_elastique.pdf](#) diapos12.

4/ Introduction à la remarque de [Pasternak](#)

5/ Questions.