Relations d’homogénéité :

**7/Rappelez les résultats :** .

|  |  |
| --- | --- |
| *Le travail virtuel de l’action unitaire 1 dans le déplacement au lieu et dans la direction de 1 sous le chargement 0* *et égal* *à l’énergie de déformation élastique due aux efforts intérieurs du système 0 dans les déformations du système 1. Pour une poutre en appui et suffisamment « loin de ces appuis », l’effort intérieur dominant dans ses effets, est le moment de flexion. Donc la déformation principale est celle due à la flexion, ou encore, la variation de la rotation des sections d*1. *On montre que cette déformation de flexion est liée au moment de flexion par* d1 = dx. |  |

*Considérant que M0 et m1sont des fonctions variables le long de l’élément, la relation doit s’écrire :*

*. Si* *l’élément est constitué d’un même matériau et que son inertie est constante, il est possible d’extraire le rapport constant, de la somme intégrale et d’obtenir la relation :*

. *En simplifiant par ½ le problème devient :*

. *Nous conservons la multiplication par 1 (charge unitaire en Newton) pour que la relation soit homogène. Soit, 1 en* N*, en* m, E *en* Mpa, I en m4, M0 *et* m1 *en* Nm.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Vérifions :* | ----------------------------------------- | *De plus* MPa = . *On peut donc simplifier le rapport*  *par* *qui devient*  *donc bien homogène à des* Nm. *Enfin, la somme intégrale* *produira le terme* L *lors de l’intégration, ce qui expliquera la multiplication par* *dans le tableau des intégrales de MOHR qui donne les résultats des intégrales : .* |
|  | *dx a la dimension d’une longueur* |