

## ZZZZ229 - Validation de la commande AFFE\_CHAR\_MECA / LIAISON\_SOLIDE + TRAN + ANGL\_NAUT

---

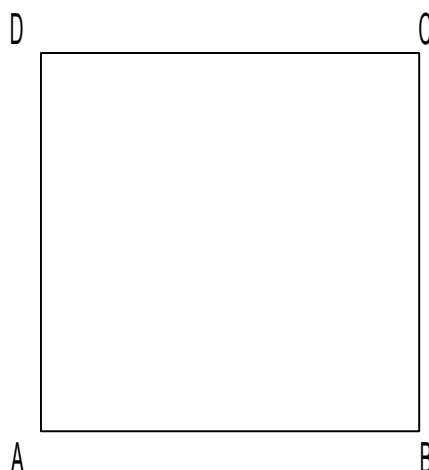
### Résumé :

Ce problème teste les résultats obtenus, par l'application d'une translation et d'une rotation, avec l'opérateur AFFE\_CHAR\_MECA/LIAISON\_SOLIDE.

## 1 Problème de référence

---

### 1.1 Géométrie



Le carré est dans l'espace  $[0., 1.] \times [0., 1.]$ .

Coordonnées des points ( $m$ ) :

$A : (0., 0.)$

$B : (1., 0.)$

$C : (1., 1.)$

$D : (0., 1.)$

### 1.2 Propriétés du matériau

- $E = 1.0 \text{ E5 } N/m^2$
- $\nu = 0.3$
- $\rho = 9800. \text{ kg.m}^{-3}$

### 1.3 Conditions aux limites et chargements

- Déplacements imposés :
  - Rotation de  $90^\circ$  autour du point  $D$
  - $ABCD$  :  $DX = -1 \text{ m}$  et  $DY = 1 \text{ m}$

## 2 Solution de référence

---

### 2.1 Grandeurs et résultats de référence

La grandeur de référence utilisée sont les déplacements selon  $X$  et  $Y$  du point  $C$ .

Solution analytique :

- Rotation de  $90^\circ$  autour du point  $D : C(1,1) \rightarrow C(0,2)$
- Translation de  $(-1,1) : C(0,2) \rightarrow C(-1,3)$

On en déduit les déplacements de référence au point  $C$  :

- $DX = -2\text{ m}$
- $DY = 2\text{ m}$

## 3 Modélisation A

### 3.1 Caractéristiques de la modélisation A

Modélisation D\_PLAN :

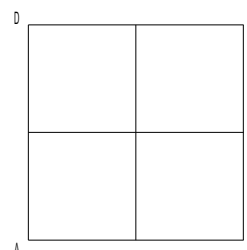
Nombre de nœuds 9

Nombre de mailles 12

Soit :

SEG2 8

QUAD4 4



### 3.2 Résultats

| Points | Grandeur | Référence | Tolérance (%) |
|--------|----------|-----------|---------------|
| C      | $DX$     | -2.0      | 0.100         |
|        | $DY$     | 2.0       | 0.100         |

## 4 Synthèse des résultats

---

Ce cas-test montre le bon fonctionnement de l'opérateur `AFFE_CHAR_MECA` utilisé avec le mot clé `LIAISON_SOLIDE` dans le cas d'une rotation et d'une translation.

Remarques :

- Si la rotation est nulle, on peut faire la même chose avec `DDL_IMPO`.
- Si la rotation est forte, le "solide" n'est vraiment pas déformé mais les contraintes ne sont pas forcément nulles (hypothèse des petites transformations par défaut).