

SSLS136 – Relations de type RBE3 entre une plaque et un discret

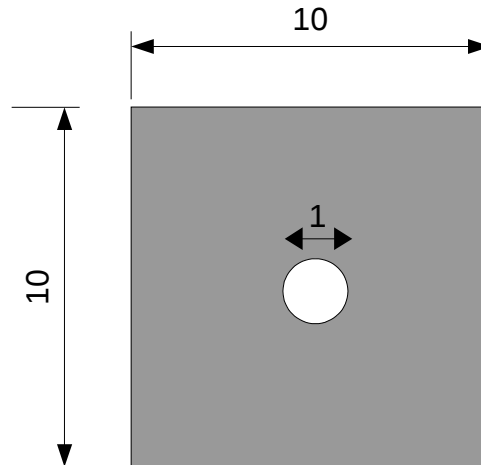
Résumé :

L'objectif de ce test est de vérifier la relation de type RBE3 entre une plaque trouée maillée en DKT et un discret.

1 Problème de référence

1.1 Géométrie

On considère une plaque de côté 10 mm percée d'un trou de 1 mm de diamètre.



1.2 Propriétés du matériau

$$E = 1\text{ MPa}$$

Module d'Young

$$\nu = 0.3$$

Coefficient de Poisson

1.3 Conditions aux limites et chargements

La plaque est bloquée sur toute sa périphérie suivant ses degrés de liberté DX , DY , DZ , DRX , DRY , DRZ .

Un discret doté de degrés de liberté DX , DY , DZ est placé au centre du trou. Il est relié par une liaison de type *RBE3* à toute la périphérie du trou circulaire.

Le centre du cercle est soumis à une force nodale $FX = -0.123456701636$, $FY = -0.246913403273$, $FZ = -0.370370090008$.

1.4 Conditions initiales

Néant

2 Solution de référence

2.1 Méthode de calcul

La solution de référence est obtenue par le logiciel Nastran.

2.2 Grandeurs et résultats de référence

On relève le déplacement sur différents nœuds à la périphérie du trou central de la plaque.

Identification	Valeur de référence
NOEUD='N000109',NOM_CMP='DX'	-8.24903E-06
NOEUD='N000010',NOM_CMP='DY'	-1.65058E-05
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DZ'	-1.10249E-01
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRX'	5.39179E-03
NOEUD='N000010',NOM_CMP='DRY'	5.57828E-03
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DRZ'	0.00000E+00
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DX'	-8.42702E-06
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DY'	-1.68364E-05
NOEUD='N000014',NOM_CMP='DZ'	-1.10747E-01
NOEUD='N000003',NOM_CMP='DRX'	-5.53148E-03
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DRY'	-5.66054E-03
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DRZ'	0.00000E+00

2.3 Incertitudes sur la solution

Aucune

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une relation linéaire de type RBE3.

3.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 419 nœuds, 1 éléments de type POI1, 79 élément de type QUAD4, 598 éléments de type TRIA3.

3.3 Grandeurs testées et résultats

Identification	Valeur de référence	Tolérance
NOEUD='N000109',NOM_CMP='DX'	-8.24903E-06	1.E-4%
NOEUD='N000010',NOM_CMP='DY'	-1.65058E-05	1.E-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DZ'	-1.10249E-01	1.E-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRX'	5.39179E-03	1.E-4%
NOEUD='N000010',NOM_CMP='DRY'	5.57828E-03	1.E-4%
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DRZ'	0.00000E+00	1.E-10
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DX'	-8.42702E-06	1.E-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DY'	-1.68364E-05	1.E-4%
NOEUD='N000014',NOM_CMP='DZ'	-1.10747E-01	1.E-4%
NOEUD='N000003',NOM_CMP='DRX'	-5.53148E-03	1.E-4%
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DRY'	-5.66054E-03	1.E-4%
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DRZ'	0.00000E+00	1.E-10

4 Modélisation B

4.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une relation linéaire classique équivalente à la liaison linéaire de type RBE3.

4.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 419 nœuds, 1 éléments de type POI1, 79 élément de type QUAD4, 598 éléments de type TRIA3.

4.3 Grandeurs testées et résultats

Identification	Valeur de référence	Tolérance
NOEUD='N000109',NOM_CMP='DX'	-8.24903E-06	1.E-4%
NOEUD='N000010',NOM_CMP='DY'	-1.65058E-05	1.E-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DZ'	-1.10249E-01	1.E-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DRX'	5.39179E-03	1.E-4%
NOEUD='N000010',NOM_CMP='DRY'	5.57828E-03	1.E-4%
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DRZ'	0.00000E+00	1.E-10
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DX'	-8.42702E-06	1.E-4%
NOEUD='N000009',NOM_CMP='DY'	-1.68364E-05	1.E-4%
NOEUD='N000014',NOM_CMP='DZ'	-1.10747E-01	1.E-4%
NOEUD='N000003',NOM_CMP='DRX'	-5.53148E-03	1.E-4%
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DRY'	-5.66054E-03	1.E-4%
NOEUD='N000002',NOM_CMP='DRZ'	0.00000E+00	1.E-10

5 Synthèse des résultats

Les résultats sont en très bon accord avec le logiciel Nastran.