Révision: 7947

Date: 12/12/2011 Page: 1/10

Clé: V1.01.106

Titre : ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI_GROUP

Responsable : Jacques PELLET

ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI GROUP

Résumé:

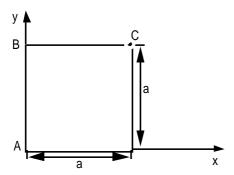
Ce test valide les différentes options de création de groupes de mailles (ou de nœuds) par des critères géométriques dans la commande <code>DEFI_GROUP</code> :

- 'SPHERE'
- 'CYLINDRE'
- 'BANDE'
- 'FACE NORMALE'
- 'ENV SPHERE'
- 'ENV CYLINDRE'
- 'PLAN'

Titre: ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI GROUP

Date: 12/12/2011 Page: 2/10 Responsable : Jacques PELLET Clé: V1.01.106 Révision: 7947

Problème de référence



Il s'agit d'une plaque carrée de côté a=10. et d'épaisseur t=1.

1.1 Propriétés de matériaux

$$E=1.$$
 $v=0.3$

1.2 **Conditions aux limites et chargement**

La plaque est encastrée le long du côté AB.

On a 7 cas de charge pour la modélisation A et 5 cas de charge pour la modélisation B.

Chaque cas de charge correspond à la superposition de 2 chargements qui s'annulent.

L'un de ces chargements s'applique sur un GROUP MA ou un GROUP NO défini à partir d'un critère géométrique dans DEFI GROUP, l'autre, de signe opposé, s'applique sur le GROUP MA ou le GROUP NO défini "en extension" (à la main).

La modélisation A utilise un modèle "3D" en coque DKT.

La modélisation B utilise un modèle "D PLAN" en TRIA3.

Les maillages sont les mêmes.

Révision: 7947

Date: 12/12/2011 Page: 3/10

Titre : ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI_GROUP

Responsable : Jacques PELLET Clé : V1.01.106

2 Solution de référence

2.1 Résultats de référence

Pour tous les cas de charge, la solution est triviale.

On doit avoir un champ de déplacements nuls en tous les nœuds.

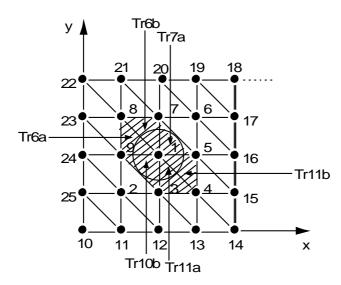
3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation

Les éléments sont des DKT.

On définit 7 cas de charge de la manière suivante :

Cas de charge n°1 : SPHERE

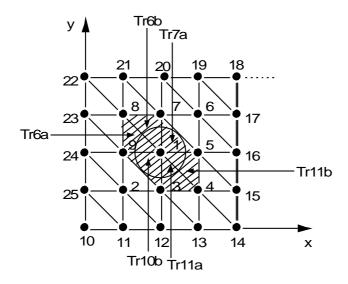


Le côté d'un élément est égal à 2.5 .

La sphère de rayon 2. et centrée au nœud 1 a une intersection non-vide avec les élément hachurés sur la figure, i.e. Tr6a, Tr6b, Tr7a, Tr10b, Tr11a et Tr11b.

On applique une pression égale à -1. sur cette liste de nom GMI construite en utilisant l'option "SPHERE" de CREA_GROUP_MA de la commande DEFI_GROUP et une pression égale à 1. sur cette liste définie en extension.

Cas de charge n°2 : CYLINDRE



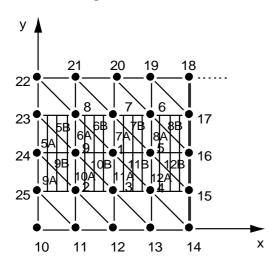
Le cylindre de rayon 2 d'axe z et passant par le nœud 1 a une intersection non-vide avec les éléments hachurés sur la figure soit Tr6a, Tr6b, Tr7a, Tr10b, Tr11a et Tr11b.

On applique une pression égale à -1. sur cette liste de nom GM2 construite en utilisant l'option "CYLINDRE" de CREA_GROUP_MA de la commande DEFI_GROUP et une pression égale à 1. sur cette liste définie en extension.

Titre : ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI GROUP

Date: 12/12/2011 Page: 4/10 Responsable: Jacques PELLET Clé: V1.01.106 Révision: 7947

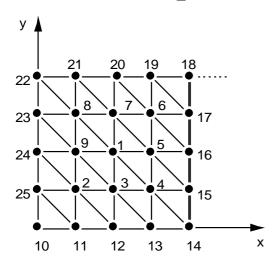
Cas de charge n°3: BANDE



Les éléments de la zone hachurée i.e. Tr5A, Tr5B, Tr6A, Tr6B, Tr7A, Tr7B, Tr8A, Tr8B, Tr9A, Tr9B, Tr10A, Tr10B, Tr11A, Tr11B, Tr12A, Tr12B définissent l'intersection de la plaque avec la bande dont les côtés sont parallèles à l'axe x, dont le milieu passe par le nœud N1, et dont la demi-largeur est égale à 2 .

On applique une pression égale à -1. sur cette zone définie ainsi géométriquement de nom GM3 en employant l'option "BANDE" de CREA GROUP MA de la commande DEFI GROUP et une pression égale à 1. sur cette zone définie en extension.

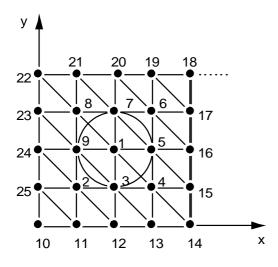
Cas de charge n°4 : FACE NORMALE



On définit les éléments de la plaque comme étant perpendiculaires à l'axe z en utilisant l'option "FACE NORMALE" de CREA GROUP MA commande DEFI GROUP.

On applique une pression égale à -1. sur cette liste de nom GM4 et une pression égale à 1, sur la même liste définie en extension (ici toutes les mailles).

Cas de charge n°5 : ENV SPHERE



Les nœuds 3, 5, 7 et 9 sont définis comme étant les nœuds du maillage appartenant à l'intersection de la plaque avec la sphère de centre NI et de rayon 2.5 (c'est la longueur du côté d'un élément).

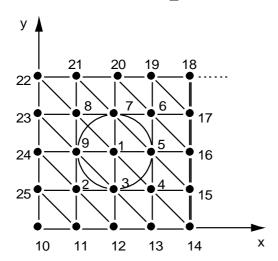
Cette liste de nœuds de nom GNI est définie en utilisant l'option "ENV SPHERE" de CREA GROUP NO de la commande DEFI GROUP.

On applique une force nodale $F_z = -1$ en chacun des nœuds de cette liste et une force nodale $F_z=1$ en chacun des nœuds de la même liste définie en extension (N3, N5, N7, N9).

Titre : ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI GROUP

Date: 12/12/2011 Page: 5/10 Responsable: Jacques PELLET Clé: V1.01.106 Révision: 7947

Cas de charge n°6 : ENV CYLINDRE

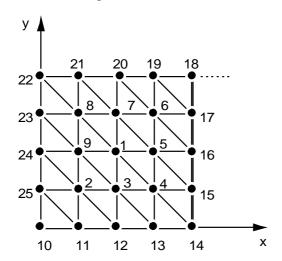


Cas de charge n°7 : " PLAN "

Les nœuds 3, 5, 7 et 9 sont définis comme étant les nœuds du maillage appartenant à l'intersection de la plaque avec le cylindre d'axe z passant par le nœud 1 et de rayon 2.5.

Cette liste de nœuds de nom GN2 est définie en utilisant l'option "ENV CYLINDRE" de CREA GROUP NO de la commande DEFI GROUP.

On applique une force nodale $F_z = -1$ en chacun des nœuds de cette liste et une force nodale $F_z=1$ en chacun des nœuds de la même liste définie en extension (N3, N5, N7, N9).



Les nœuds 14, 15, 16, 17 et 18 sont définis comme appartenant au plan passant par le nœud 14 et dont la normale est parallèle à x.

Cette liste de nœuds de nom GN3 est définie en utilisant l'option "PLAN" de CREA GROUP NO de la commande GROUP NO.

On applique une force nodale $F_z = -1$ en chacun des nœuds de cette liste et une force nodale $F_z=1$ en chacun des nœuds de la même liste définie en extension.

3.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage comporte 32 mailles DKT.

3.3 Fonctionnalités testées

On teste les options suivantes de création de groupe de mailles de la commande DEFI GROUP pour le 3D:

- 'SPHERE'
- 'CYLINDRE'
- 'BANDE'
- 'FACE NORMALE'

et les options suivantes de création de groupe de nœuds de la commande DEFI GROUP:

- 'ENV SPHERE'
- 'ENV CYLINDRE'
- 'PLAN'

Titre : ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI_GROUP

Date: 12/12/2011 Page: 6/10 Responsable : Jacques PELLET Clé: V1.01.106 Révision: 7947

Résultats de la modélisation A

4.1 Valeurs testées

Identification	Référence
Cas de charge n°1 :	
DZ(C)	0.
Cas de charge n°2 :	
$DZ\left(C ight)$	0.
Cas de charge n°3 :	
$DZ\left(C ight)$	0.
Cas de charge n°4 :	
DZ(C)	0.
Cas de charge n°5 :	
DZ(C)	0.
Cas de charge n°6 :	
DZ(C)	0.
Cas de charge n°7 :	
$DZ\left(C ight)$	0.

4.2 Remarques

Les valeurs sont testées en absolu et la tolérance est égale à 1.E-10.

Titre : ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI_GROUP

Responsable : Jacques PELLET

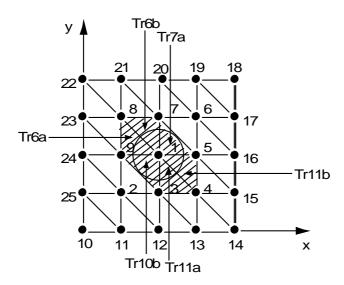
Date : 12/12/2011 Page : 7/10 Clé : V1.01.106 Révision : 7947

5 Modélisation B

5.1 Caractéristiques de la modélisation

Les éléments sont des TRIA3 en déformation plane. On définit 5 cas de charge de la manière suivante :

Cas de charge n°1 : SPHERE

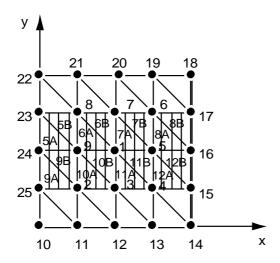


Le côté d'un élément est égal à 2.5.

Le cercle de rayon 2. et centré au nœud 1 a une intersection non-vide avec les élément hachurés sur la figure, i.e. Tr6a, Tr6b, Tr7a, Tr10b, Tr11a et Tr11b.

On applique une force volumique de densité -1 selon y sur cette zone de nom GMI définie en employant l'option "SPHERE" de CREA_GROUP_MA de la commande DEFI_GROUP et une force volumique opposée sur cette zone définie en extension.

Cas de charge n°2 : BANDE



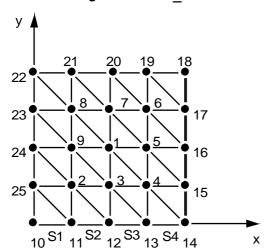
Les éléments de la zone hachurée i.e. Tr5A, Tr5B, Tr6A, Tr6B, Tr7A, Tr7B, Tr8A, Tr8B, Tr9A, Tr9B, Tr10A, Tr10B, Tr11A, Tr11B, Tr12A, Tr12B définissent l'intersection de la plaque avec la bande dont les côtés sont parallèles à l'axe x, dont le milieu passe par le nœud NI, et dont la demi-largeur est égale à 2.

On applique une force volumique de densité -1 selon \mathbf{y} sur cette zone définie ainsi géométriquement de nom GM3 en employant l'option "BANDE" de CREA_GROUP_MA de la commande DEFI_GROUP et force volumique de densité 1. opposée à la précédente sur cette même zone définie en extension.

Titre : ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI GROUP

Date: 12/12/2011 Page: 8/10 Clé: V1.01.106 Responsable: Jacques PELLET Révision: 7947

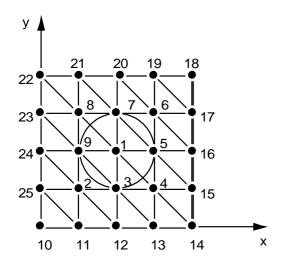
Cas de charge n°3 : FACE NORMALE



La liste des éléments de type géométrique SEG2, S1, S2, S3, S4 est définie comme la liste des éléments du maillage perpendiculaires à la direction ν .

On applique une pression égale à -1 sur cette liste GM4 définie géométriquement de la de nom manière indiquée. en employant l'option "FACE NORMALE" CREA GROUP MA de commande DEFI GROUP et une pression à 1 sur cette même liste définie en extension.

Cas de charge n°4 : ENV SPHERE

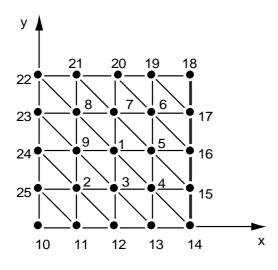


Les nœuds 3, 5, 7 et 9 sont définis comme étant les nœuds du maillage appartenant à l'intersection de la plaque avec le cercle de centre N1 et de rayon 2.5(c'est la longueur du côté d'un élément).

Cette liste de nœuds de nom GNI est définie en utilisant l'option "ENV SPHERE" de CREA GROUP NO de la commande DEFI GROUP.

On applique une force nodale $F_v = -1$ en chacun des nœuds de cette liste et une force nodale $F_v = 1$ en chacun des nœuds de la même liste définie en extension.

Cas de charge n°5 : PLAN



Les nœuds 14, 15, 16, 17 et 18 sont définis comme appartenant à la droite passant par le nœud 14 et dont la normale est parallèle à x.

Cette liste de nœuds de nom GN3 est définie en utilisant l'option "PLAN" de CREA GROUP NO de la commande GROUP NO.

On applique une force nodale $F_v = -1$ en chacun des nœuds de cette liste et une force nodale $F_{\nu}=1$ en chacun des nœuds de la même liste définie en extension.

Titre : ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI_GROUP Date: 12/12/2011 Page: 9/10

Responsable : Jacques PELLET Clé: V1.01.106 Révision: 7947

Caractéristiques du maillage 5.2

Le maillage comporte 32 mailles TRIA3 et 4 mailles SEG2.

5.3 Fonctionnalités testées

On teste les options suivantes de création de groupe de mailles de la commande DEFI GROUP pour le 2D:

- 'SPHERE'
- 'BANDE'
- 'FACE NORMALE'

et les options suivantes de création de groupe de nœuds de la commande DEFI GROUP pour le 2D :

- 'ENV SPHERE'
- 'PLAN'

Titre : ZZZZ106 - Critères géométriques dans DEFI_GROUP

Date: 12/12/2011 Page: 10/10 Responsable : Jacques PELLET Clé: V1.01.106 Révision: 7947

Résultats de la modélisation B 6

6.1 Valeurs testées

Identification	Référence
Cas de charge n°1 :	
DY(C)	0.
Cas de charge n°2 :	
DY(C)	0.
Cas de charge n°3 :	
DY(C)	0.
Cas de charge n°4 :	
DY(C)	0.
Cas de charge n°5 :	
DY(C)	0.

6.2 Remarques

Les valeurs sont testées en absolu et la tolérance est égale à 1.E-10.

Synthèse des résultats

Les résultats sont bons : les groupes calculés par la commande DEFI GROUP sont bien les groupes attendus.

Attention toutefois au fait que le test 3D est en réalité un test sur une plaque dans le plan XOY: le rôle de la 3ème coordonnée dans le FORTRAN n'est donc pas testé.