

Étude de la virole (enveloppe)

Nœud(s) [mm]

Nœud	x	y	z
1	0.0	0.0	0.0
2	0.0	2500.0	0.0
3	0.0	5000.0	0.0

Poutres(s) [mm] Poids de la structure = 7890 N

Poutre	Ori	-> Ext	Orient	Long
1	1	2	0.0	2500.000
2	2	3	0.0	2500.000

Section droite Rond creux

Diamètre = 340.00 mm Épaisseur = 20.00 mm Aire = 201.062 cm²
 Moments quadratiques : I_x = 25836.458 cm⁴ - I_z = 25836.458 cm⁴ I_y = 51672.916 cm⁴

Matériau: Acier 45 SCD 6

Module d'Young = 220000 MPa Masse volumique = 7850 kg/m³
 Coefficient de dilatation = 1,30.10⁻⁰⁵.K⁻¹

Liaison(s) nodale(s) Nœud 1 : dx = dy = dz = 0 - Nœud 3 : dx = 0 dz = 0 roty = 0

Cas de charge(s) 1

Le poids propre est pris en compte Variation de température = 100 K
 Charge(s) uniformément répartie [N/mm] Poutre 1 : px = 0.0 py = 0.0 pz = -100.0
 Poutre 2 : px = 0.0 py = 0.0 pz = -100.0

Déplacements nodaux [mm]

Nœud	dx	dy	dz	rotx	roty	rotz
1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-5.33E-01	0.00E+00	0.00E+00
2	0.00E+00	3.25E+00	-1.45E+01	1.71E-17	0.00E+00	0.00E+00
3	0.00E+00	6.50E+00	0.00E+00	5.33E-01	0.00E+00	0.00E+00

Déplacement maximal sur x = 0.0000E+00 mm
 Déplacement maximal sur y = 6.5000E+00 mm [Nœud 3]
 Déplacement maximal sur z = 1.4543E+01 mm [Nœud 2]
 Déplacement maximal = 1.4902E+01 mm [Nœud 2]

Action(s) de liaison [N N.mm]

Nœud 1-	Rx = 0.0	Ry = 0.0	Rz = 253945.8	Mx = 0.0	My = 0.0	Mz = 0.0
Nœud 3 -	Rx = 0.0	Ry = 0.0	Rz = 253945.8	Mx = 0.0	My = 0.0	Mz = 0.0

BTS INDUSTRIES PAPETIÈRES	SUJET	Session 2004
Épreuve U41 : Analyse du comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2.5
CODE : ITANA		Page 8/16

CONTRAINTE NORMALE

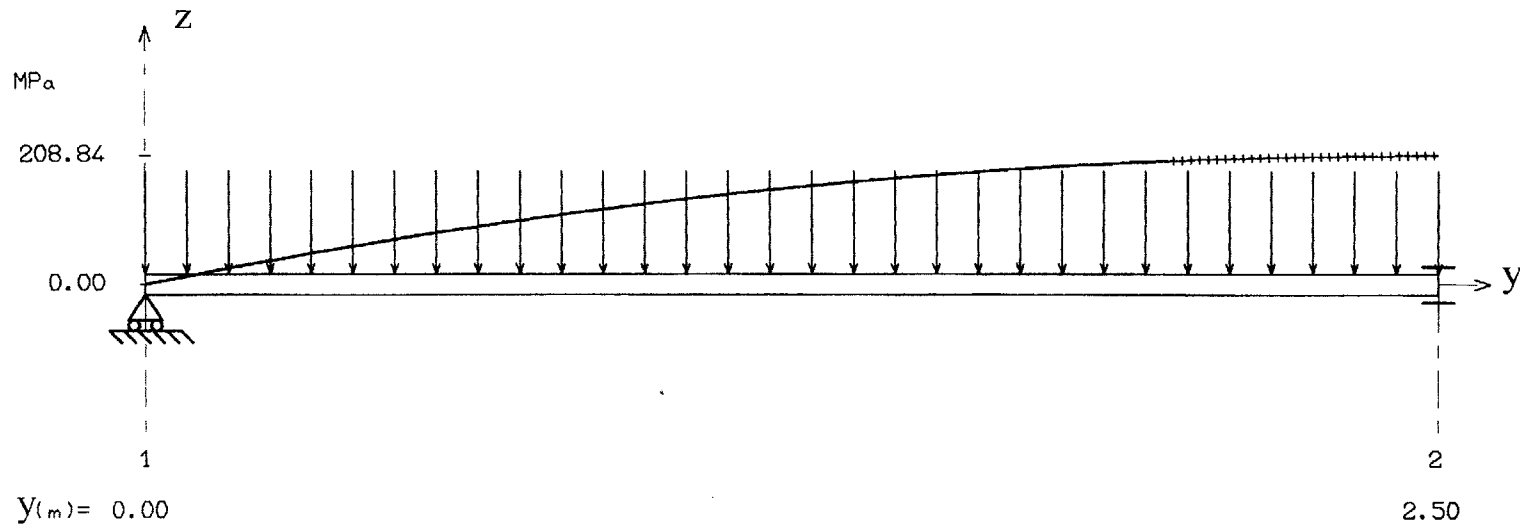


Diagramme des contraintes normales agissant sur une moitié de la poutre

BTS INDUSTRIES PAPETIERES	SUJET	Session 2004
Épreuve U41 : Analyse du comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2.5
CODE : ITANA		Page 9/16

Étude de la poutre (arbre)**Nœud(s) [mm]**

Nœud	x	y	z
1	0.0	0.0	0.0
2	0.0	2750.0	0.0
3	0.0	5500.0	0.0

Poutres(s) [mm] Poids de la structure = 26585 N

Poutre	Ori	-> Ext	Orient	Long
1	1	2	0.0	2750.000
2	2	3	0.0	2750.000

Section droite Rond pleinDiamètre = 280.00 mm Aire = 615.0 cm²Moments quadratiques : I_x = 30171 cm⁴ - I_z = 30171 cm⁴ I_y = 60342 cm⁴**Matériau: Acier 45 SCD 6**Module d'Young = 220000 MPa Masse volumique = 7850 kg/m³Coefficient de dilatation = 1.30.10⁻⁰⁵.K⁻¹**Liaison(s) nodale(s)**

Nœud 1 : dx = dy = dz = 0

(liaison rotule de centre C)

Nœud 3 : dx = 0 dz = 0 roty = 0 (liaison linéaire annulaire de centre D et d'axe y)

Cas de charge(s) 1

Le poids propre est pris en compte Variation de température = 100 K

Charge(s) uniformément répartie [N/mm] Poutre 1 : p_x = 0.0 p_y = 0.0 p_z = -100.0Poutre 2 : p_x = 0.0 p_y = 0.0 p_z = -100.0**|Déplacements nodaux [mm]**

Nœud	dx	dy	dz	rotx	roty	rotz
1	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-6.25E-01	0.00E+00	0.00E+00
2	0.00E+00	3.5E+00	-1.8E+01	-4.91E-17	0.00E+00	0.00E+00
3	0.00E+00	7.10E+00	0.00E+00	6.2E-01	0.00E+00	0.00E+00

Déplacement maximal sur x = 0.0000E+00 mm

Déplacement maximal sur y = 7.1000E+00 mm [Nœud 3]

Déplacement maximal sur z = 1.88E+01 mm [Nœud 2]

Déplacement maximal = 1.91E+01 mm [Nœud 2]

Action(s) de liaison [N N.mm] |Nœud 1 - R_x = 0.0 R_y = 0.0 R_z = 288292.5 M_x = 0.0 M_y = 0.0 M_z = 0.0Nœud 3 - R_x = 0.0 R_y = 0.0 R_z = 288292.5 M_x = 0.0 M_y = 0.0 M_z = 0.0

BTS INDUSTRIES PAPETIÈRES	SUJET	Session 2004
Épreuve U41 : Analyse du comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2.5
CODE : ITANA		Page 10/16

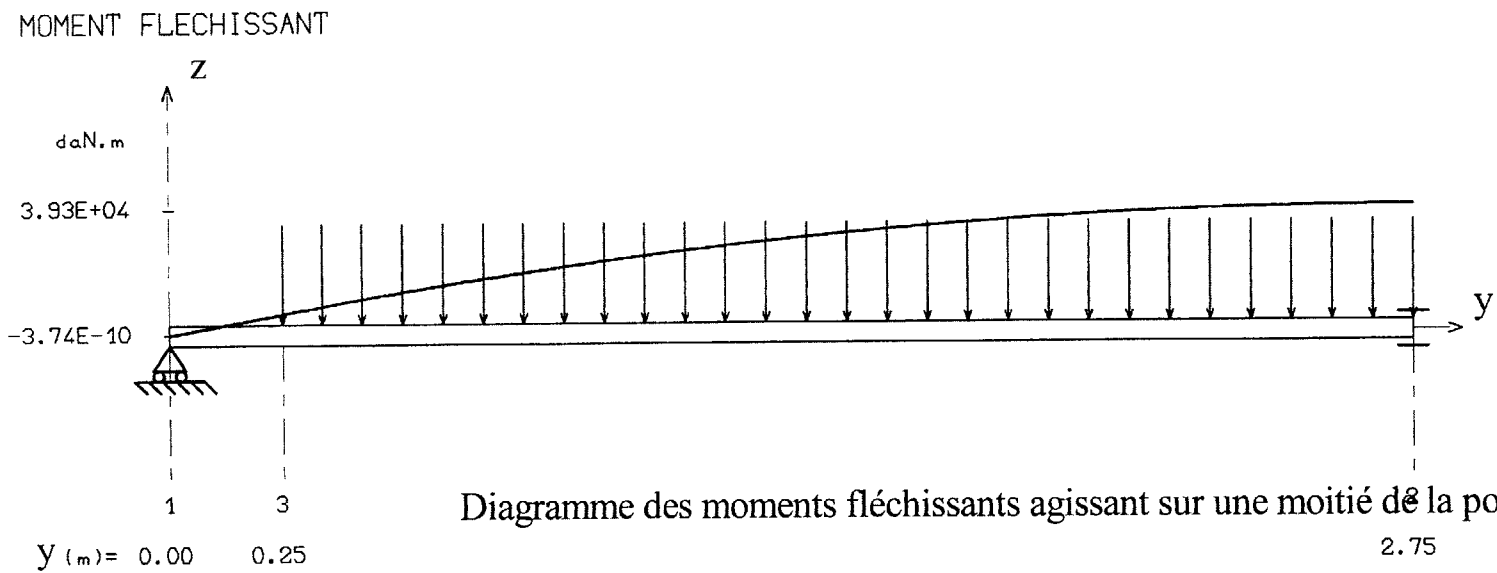


Diagramme des moments fléchissants agissant sur une moitié de la poutre

BTS INDUSTRIES PAPETIERES	SUJET	Session 2004
Epreuve U41 : Analyse du comportement d'un mécanisme	Durée : 3 heures	Coefficient : 2.5
CODE : ITANA		Page 11/16