

CORRIGE

Q1) Translation y1

Q2) Translation x1

Q3) sur y1; $\Delta y1 = 2.2 - 1.5 = 0.7\text{m}$

sur x1; $\Delta x1 = 3 - 2/2 = 0.5\text{m}$

Q4) les mêmes

Q5) Sur DT9 choix 25/40 courses possibles 500/600/700

Q18) Facteur de charge = 0.9 ;

$F_o = F_u / 0.9 = 11125 / 0.9 = 12361\text{ N}$ en ouverture

$F_f = 5300 / 0.9 = 5889$ en fermeture

$p = F/S$

Ouverture : $S = \pi \cdot 32^2 / 4 = 804.2\text{ mm}^2$

$p = 12361 / 804.2 = 15.36\text{ MPa} = 153.6\text{ bars}$

Fermeture : $S = \pi / 4 (32^2 - 20^2) = 490\text{ mm}^2$

$p = 5889 / 490 = 12\text{ MPa} = 120\text{ bars}$

Q19) La pompe peut fournir 160 bars

Q24) $v = \Delta x / \Delta t$ donc $\Delta t = 0.4 / 2 = 0.2\text{ s}$ avec $v = 2\text{ m/s}$

Q25) Il faut un écartement supérieur à 100mm (diamètre du piquet) pour un écartement de 100 --> $t > 0.1\text{ s}$

donc $0.1 < 0.2\text{ s}$ OK

Q26) $v = 400\text{ mm/s}$ à $t = 0.1\text{ s}$

Q27) $Q_v = S \cdot v = \pi \cdot 32^2 / 4 \cdot 400 = 321700\text{ mm}^3/\text{s} = 3.217 \cdot 10^{-4}\text{ m}^3/\text{s} = 19.3\text{ l/min}$

Q28) Chaque moteur consomme 20 l/min

Q29) $Q_v T = 20 + 20 + 19.3 = 59.3\text{ l/min}$

tous sauf le Renault

Q30) $v = 2\text{ m/s}$; $\Delta x = v \cdot \Delta t = 2 \times 6 \times 3600 = 43200\text{ m}$

Nbre de piquets = $43200 / 3.2 = 13500$ piquets

Q31) Nbre de jours de fonctionnement $N_j = 20 \times 6 \times 6 = 720$ jours

Nbre de cycles : $720 \times 13500 = 9720000$ cycles

Q32) Phénomène de fatigue

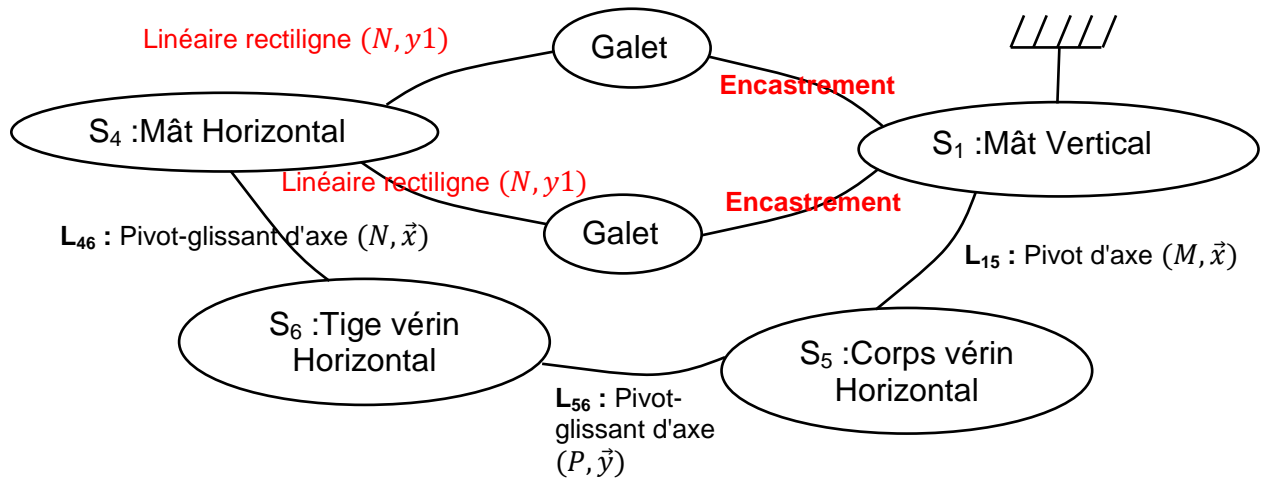
Q33) $\sigma = 280\text{ MPa}$

Q35) Il y a rupture après 10^4 cycles

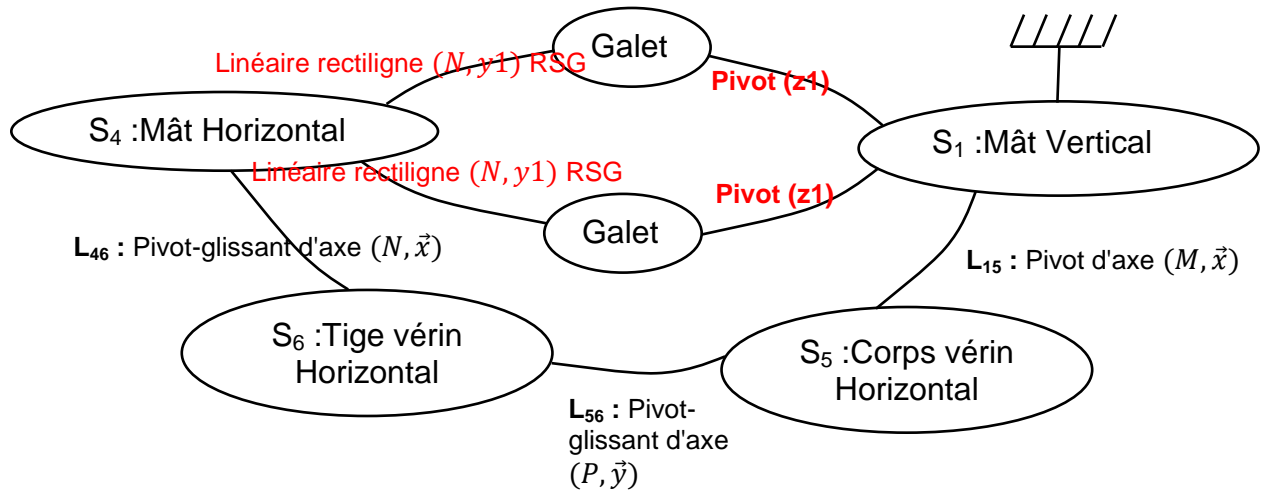
- surdimensionnement

- éviter les soudures

Question 6 : Graphes de liaisons dans le cas du galet **BLOQUÉ** (ancienne solution)



Graphes de liaisons dans le cas du galet **NON BLOQUÉ** (nouvelle solution)



Question 7 :

Dans les cases pré remplies, rayer la mention inutile

Dans les cases vides, renseigner par 0 : Faible ; 1 : Moyen ; 2 : Elevé

Critères de comparaison	Ancienne conception (contact direct avec blocage)	Nouvelle conception (avec roulement)
Nature du mouvement du galet / mat horizontal	Glissement / Roulement	Glissement / Roulement
Risque d'arc-boutement de la glissière	Oui	Non
Usure des surfaces	2	0
Energie dissipée au contact galet-mât horizontal	2	0
Fréquence de la maintenance	2	0
Besoin de lubrification	2	1

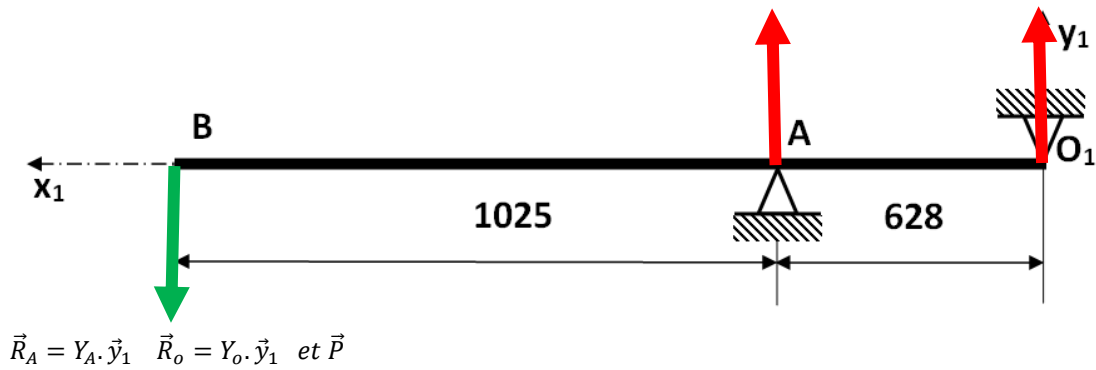
Question 8 :

Il y a un risque de matage entre le galet et le mât horizontal

Question 9 :

Calcul du poids en B : $P = m \cdot g = 286 \cdot 10 = 2860 \text{ N}$

$$\{T_{poids}\}_B = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ -2860 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}_{R1}$$

**Question 10 :**

$$/x1 : 0 = 0$$

$$/y1 : -2860 + Y_A + Y_O = 0$$

en O

$$/z1 : Y_A \cdot 628 - 2860 \cdot 1653 = 0 ;$$

$$Y_A = 7528 \text{ N}$$

$$Y_O = -4468 \text{ N}$$

Question 11 :

Cylindre / plan :

$$k1 = k2 = 1 - \nu^2 / \pi \cdot E = 1 - 0.3^2 / \pi \cdot 210000 = 1.38 \cdot 10^{-6}$$

$$\epsilon_n = F/L = 7528/80 = 94.1 \text{ N/mm}$$

$$P_{\text{max}} = 354.4 \text{ MPa}$$

Question 12 :

Il y aura matage et la peinture va sauter

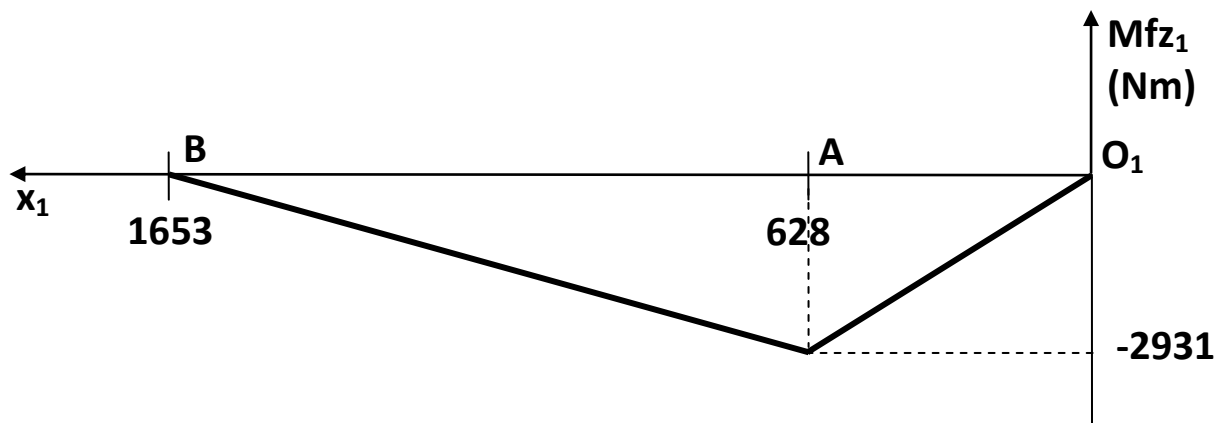
Question 13 :

$$\vec{R} = - \begin{vmatrix} 0 \\ -4668 \\ 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 \\ 4668 \\ 0 \end{vmatrix} \overrightarrow{MG} = - \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ -4668.x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \\ 4668.x \end{vmatrix} \{T_{coh}\}_O = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 4668 & 0 \\ 0 & 4668.x \end{Bmatrix}_R$$

Question 14 :

Sollicitations de cisaillement et de flexion

Question 15 : Valeur du moment de flexion maxi.



$$\sigma = Mfz/(Igz/v) \leq Rpe = Re/s$$

$$(Igz/v) \geq Mfz/Rpe \text{ avec } Rpe = 235/3 = 78.3 \text{ MPa et } v = 100/2 = 50 \text{ mm}$$

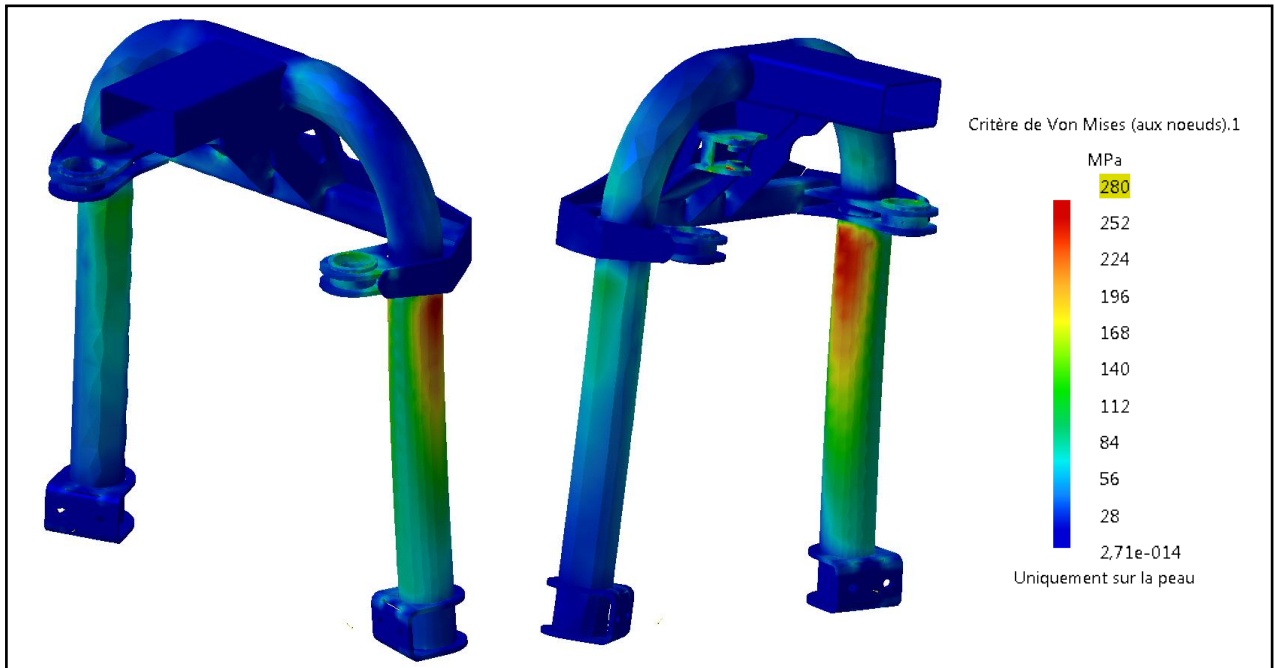
$$(Igz/v) \geq 2931000/78.3 = 37417 \text{ mm}^3 = 37.41 \text{ cm}^3$$

$$Igz = 37417 \times 50 = 1870851 \text{ mm}^4 = 187.085 \text{ cm}^4$$

Question 16 :

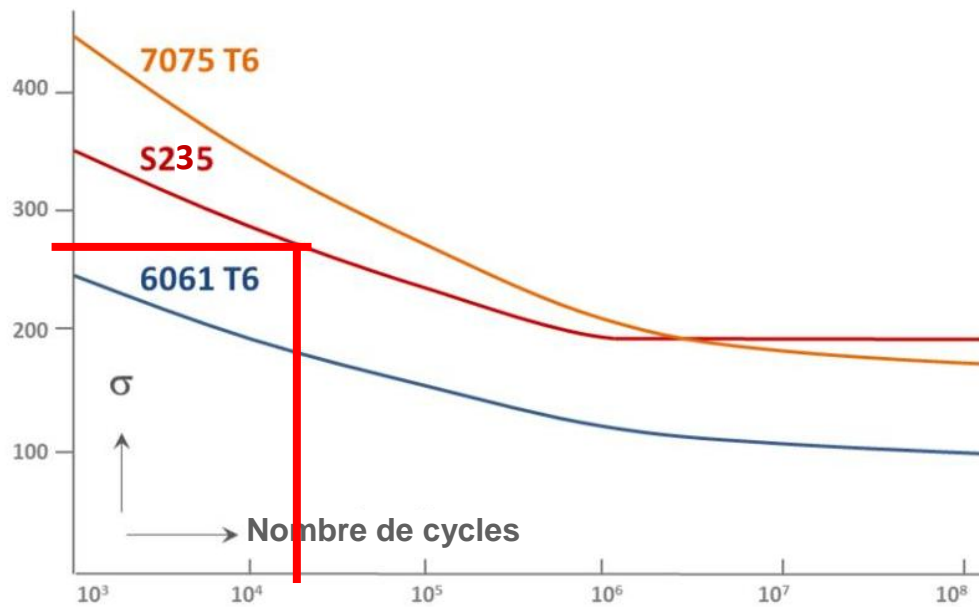
On peut passer a ep = 4 mm car Igz = 189 cm⁴

Question 33 :



Question 34 : Courbe de Wöhlher

S-N curve



Comparaison Q31 :

Conclusion :

Question 19

Valeurs simulées des forces :

A l'ouverture : $F_{max} = 11125 \text{ N}$ (11179 N)

A la fermeture : $F_{max} = 5300 \text{ N}$ (5366 N)

Question 20

Nature des mouvements :

S8/S7 : rotation (A,z)

S9/S7 : rotation (E,z)

S10/S7 : mouvement plan

S11/S7 : rotation (H,z)

S12/S7 : mouvement plan

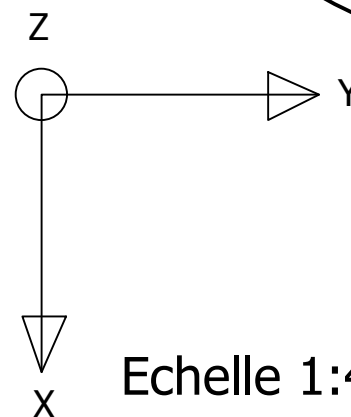
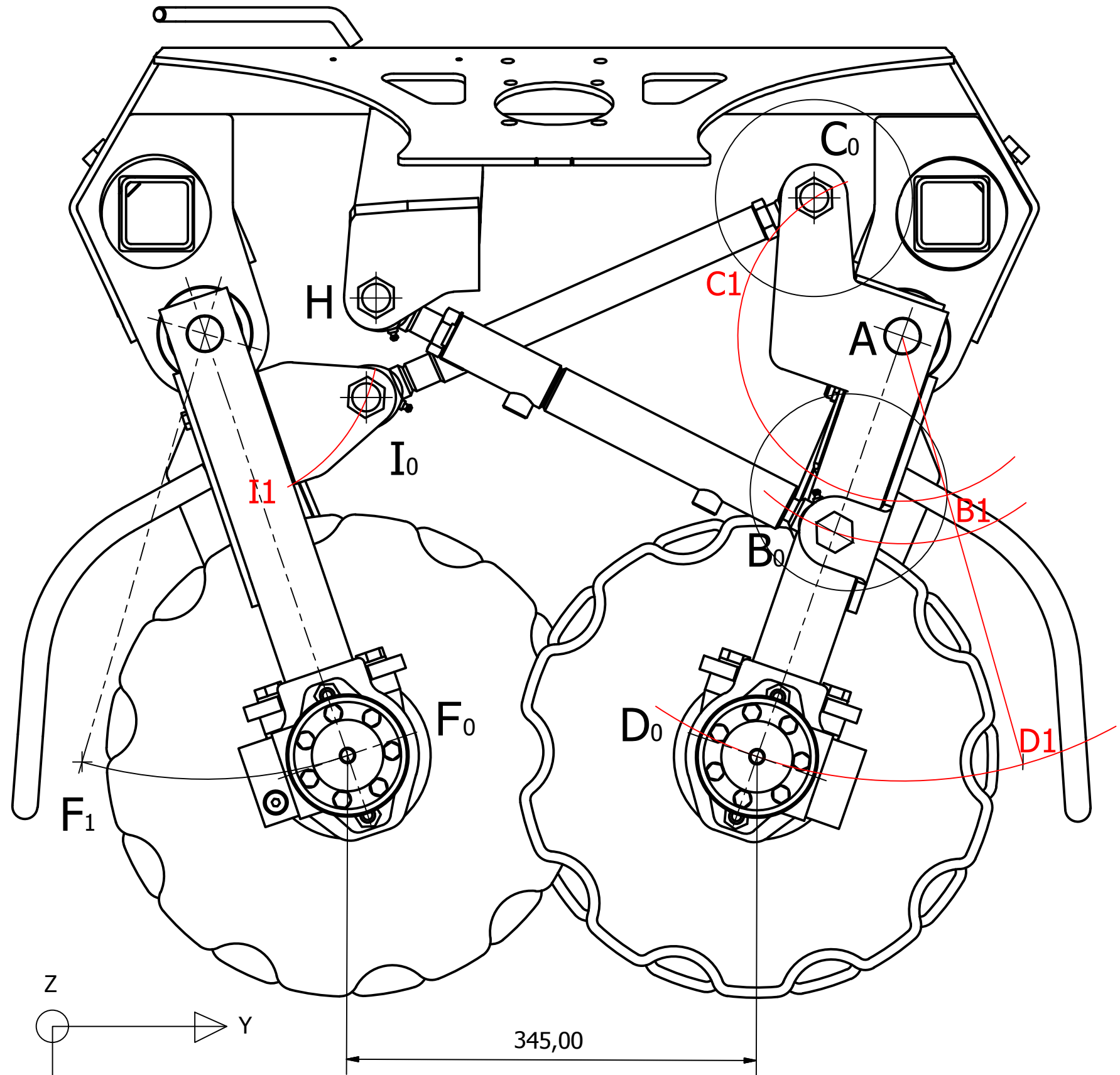
Question 23

Course du vérin :

$HB_0 = 107 \times 4 = 428 \text{ mm}$

$HB_1 = 132 \times 4 = 528 \text{ mm}$

Course = $528 - 428 = 100 \text{ mm}$



Conçu par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Date	
				20/01/2016	
EPREUVE U51 - JUIN 2017			DR 4		
			00_ENSEMBLE_BRAS_ASSEMBLAGE_CORRIGE		Feuille 1/1