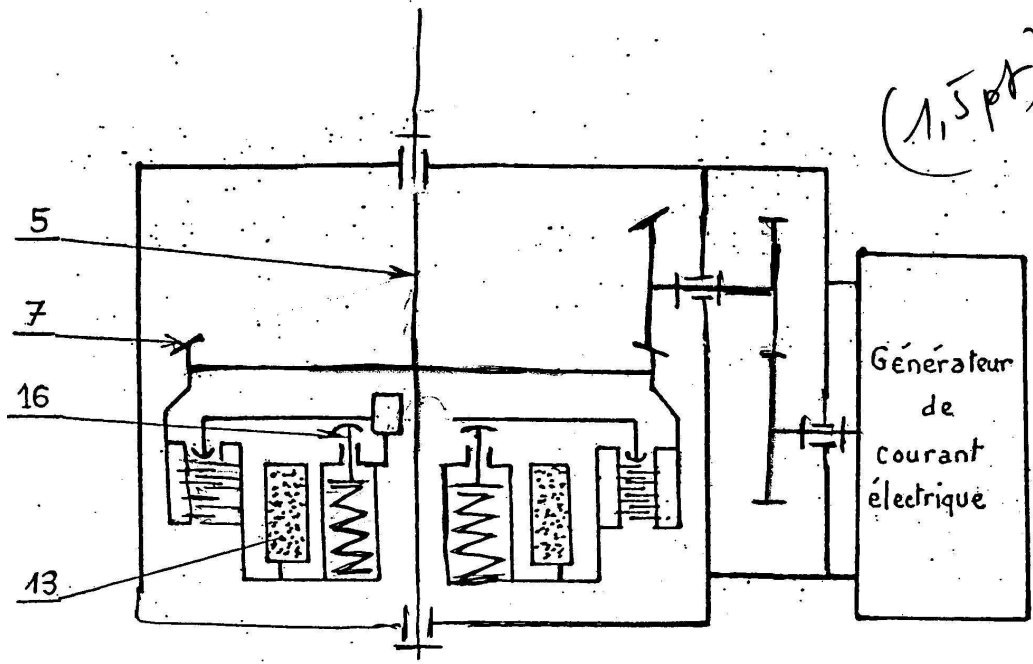


**2 ETUDE CINEMATIQUE**

3 points

CORRIGÉ

2-1 Compléter le schéma cinématique minimal représentant la coupe C-C



2-2 Déterminer le rapport de réduction  $r$  du réducteur (au 1/100 près)

$Z_7 = 35$      $Z_{11} = 11$      $Z_{21} = 36$      $Z_{22} = 35$   
 $r = \frac{Z_7 \times Z_{21}}{Z_{11} \times Z_{22}} = \frac{35 \times 36}{11 \times 35} = \frac{36}{11} = 3,27$  (0,5 pt)

2-3 En déduire la fréquence de rotation du mat central pour avoir au générateur une vitesse de 1500tr/mn

$N_{mat} = \frac{N_{gen}}{r} = \frac{1500}{3,27} = 458,72 \text{ tr/min}$  (0,5 pt)

2-4 On donne 500tr/mn la fréquence de rotation du mat central, Dès que le frein électromagnétique est activé ce mat central met un temps de 2secondes pour s'immobiliser :

- calculer l'angle  $\theta$  balayé par les mats latéraux durant cette période de freinage

$\theta = \frac{1}{2} \ddot{\theta} t^2 + \dot{\theta} t$   
 $\dot{\theta} = \frac{\ddot{\theta} t}{2} + \dot{\theta}_0 \Rightarrow \text{à l'arrêt } 0 = \ddot{\theta} t + \dot{\theta}_0$   
 $\ddot{\theta} = \frac{-\dot{\theta}_0}{t} = -\frac{2\pi N}{120} = -\frac{\pi N}{60} = -26,18 \text{ rad.s}^{-2}$   
 $\dot{\theta}_0 = \frac{\pi N}{30} = 52,36$   
 $\theta = -13,09 t^2 + 52,36 t$   
 $\text{à } t = 2s \quad \theta = -13,09 \times 4 + 52,36 \times 2 = 52,36 \text{ rad}$  (0,5)

### 3 ETUDE DU FREIN ELECTROMAGNETIQUE

3,25 points

3-1 La pièce 9 est en deux éléments assemblés par liaison hélicoïdale.

3-1-1 Justifier ce choix et dire quel en est l'avantage dans le fonctionnement.

(0,5 pt) Reglage de l'entrefer et Rattrapage de jeu d'usure

3-1-2 Par quel nom peut-on désigner cet élément 9.

(0,5 pt) Armature mobile

3-1-3 Quel rôle jouent la fente et la vis 33.

(0,5 pt) Permet de lier par pincement les 2 éléments de 9.

3-2 Quel est le matériau de la pièce 29.

(0,25 pt) Alliage de cuivre (ex: bronze)

3-3 Justifier le choix d'un tel matériau.

(0,25 pt) Bonne caractéristique frottante

3-4 Quel ajustement lui choisiriez-vous avec la pièce 9.

(0,25 pt) Ajustement avec jeu

3-5 Nommez les pièces suivantes : 10 et 11

(0,5 pt) 10: Disque extérieur  
11: Disque intérieur

3-6 Expliquer en quelques lignes, le fonctionnement du frein dans les deux états de la bobine 13 (excité et non excité).

(0,5 pt) Bobine excitée: l'armature 9 descend et crée un freinage par adhérence des disques 10 et 11

Bobine non excitée = Remontée de l'armature 9 sous l'effet des ressorts 15 et mat. non freine

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2<sup>nd</sup> DEGRE

Durée : 04 H

Epreuve

Série : T2

Coefficient : 03

CONSTRUCTION ELECTROMECHANIQUE

...1<sup>er</sup> ... Groupe

Feuille N° 4 77

Code : 08T18A 01

#### 4 ETUDE GRAPHIQUE

##### MODIFICATION - CONCEPTION

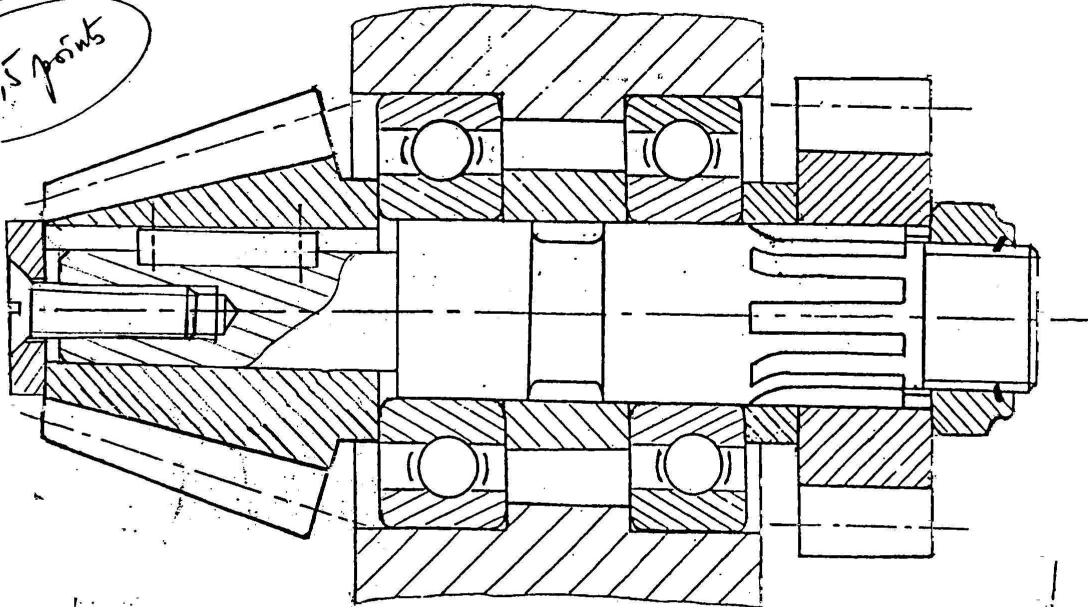
Le constructeur décide de modifier :

le pignon conique arbré 31 par une roue conique montée sur une portée cylindrique de  $\varnothing 20$

Echelle 1:1

CORRIGE

2,5 points



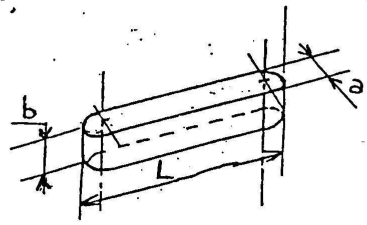
##### Solution à gauche

Portée cylindrique  $\varnothing 20$

Clavette parallèle, forme A de 6x6x30

Rondelle de serrage  $\varnothing_{ext.} 30$ , épaisseur 6

Vis à tête fraisée fendue F/90, M8-30



On donne

Clavette parallèle, forme A de  $axb \times L$

D	a	b	j	k
10à12	4	4	d-2,5	d+1,8
12à17	5	5	d-3	d+2,3
17à22	6	6	d-3,5	d+2,8
22à30	8	7	d-4	d+3,3

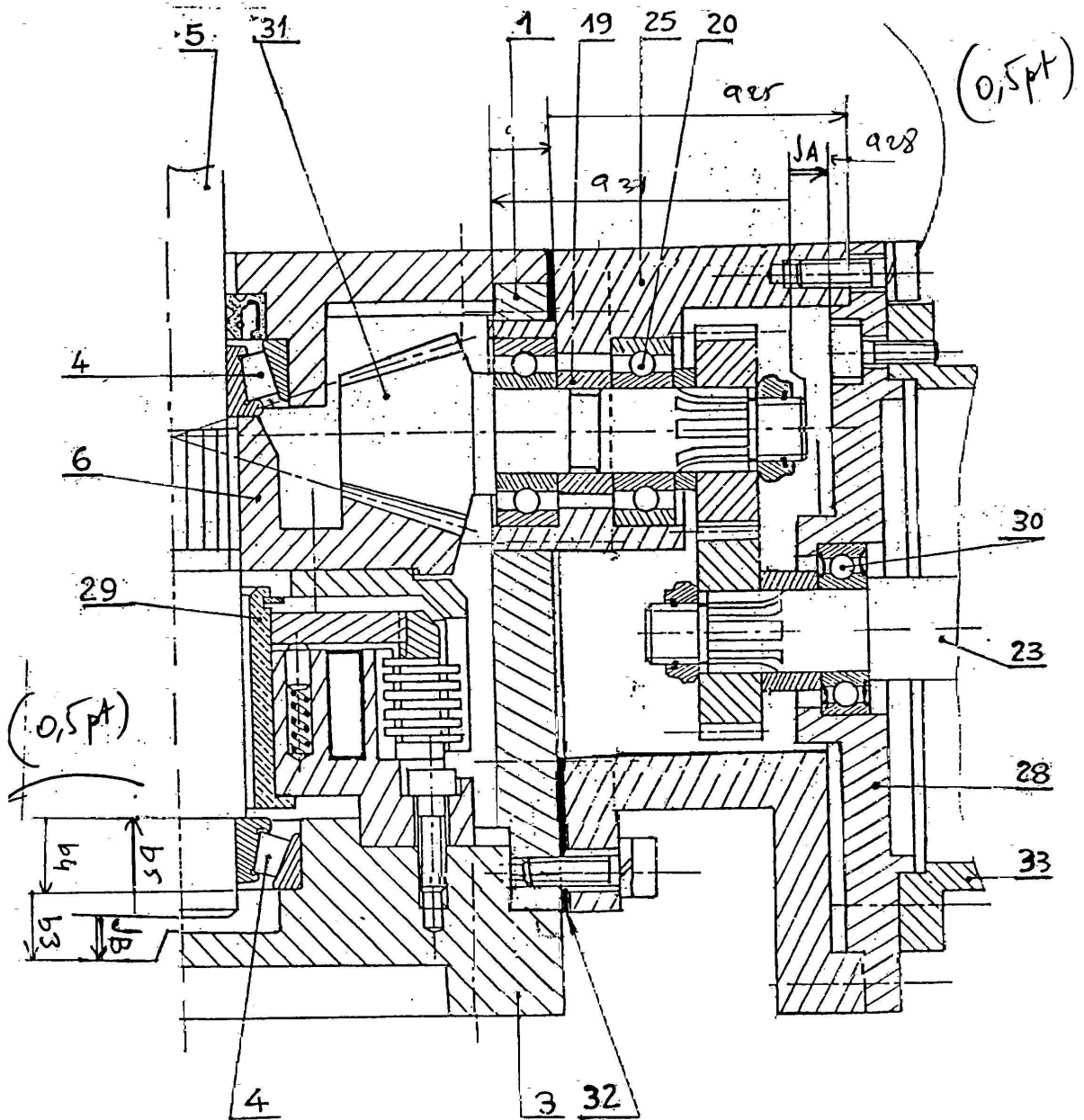


**5 COTATION FONCTIONNELLE :**

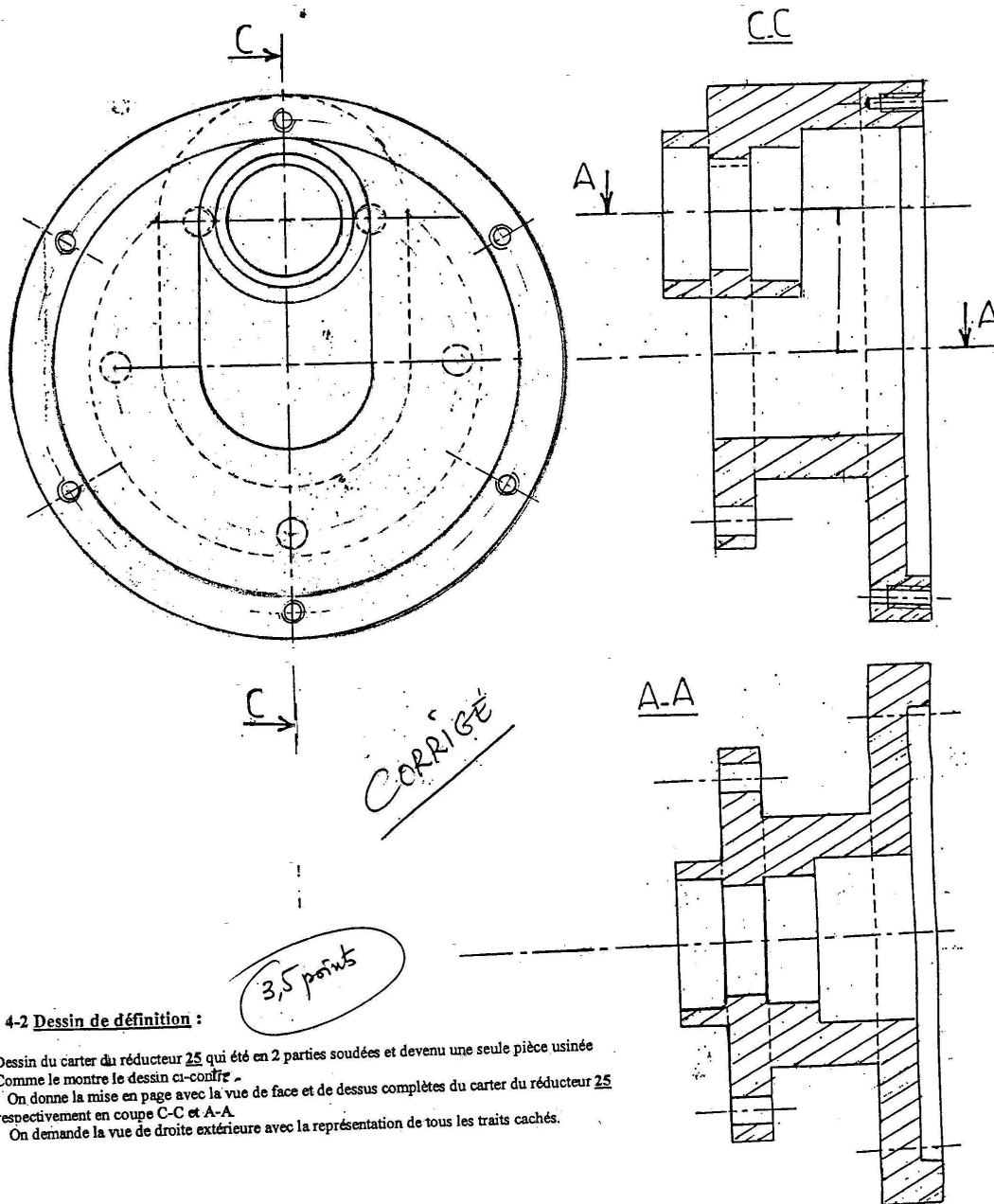
1 point

- Tracer les chaînes de cotes relatives aux conditions :
- JA : entre le bout d'arbre 31 et le flasque 28 du générateur.
  - JB : entre l'extrémité inférieure de l'arbre primaire 5 et le fond intérieur du couvercle 3.

CORRIGE



UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2 <sup>nd</sup> DEGRE		
Durée : ..... 04 H	Epreuve	Série : T2
Coefficient : 03	CONSTRUCTION ELECTROMECHANIQUE	...1 <sup>er</sup> ... Groupe
Feuille N° 5/7		Code : 08T18A 01



**4-2 Dessin de définition :**

Dessin du carter du réducteur 25 qui été en 2 parties soudées et devenu une seule pièce usinée  
 Comme le montre le dessin ci-contre  
 On donne la mise en page avec la vue de face et de dessus complètes du carter du réducteur 25  
 respectivement en coupe C-C et A-A.  
 On demande la vue de droite extérieure avec la représentation de tous les traits cachés.

3,5 points

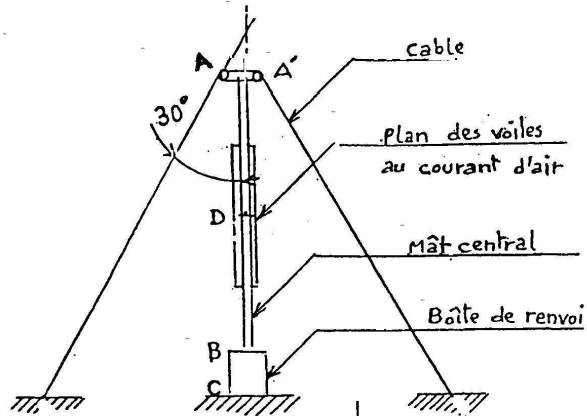
UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2 <sup>ME</sup> DEGRE		
Durée : 04 H	Epreuve	Série : T2
Coefficient : 03	CONSTRUCTION ELECTROMECHANIQUE	
Feuille N° 6/7		Code : 08TARA

# CORRIGE

## 6 MECANIQUE :

### 6-1 Dispositions constructives et hypothèses :

Le schéma ci-contre représente le mécanisme dans la phase travail. Cette position sera supposée être une position d'équilibre pour l'étude statique et celle de RDM. Les liaisons en A, B, C sont des liaisons pivots, parfaites sans frottement. Les poids de tous les solides du mécanisme sont supposés négligeables devant les efforts, de même que l'action en A'.



### 6-2 STATIQUE :

3,7 pts

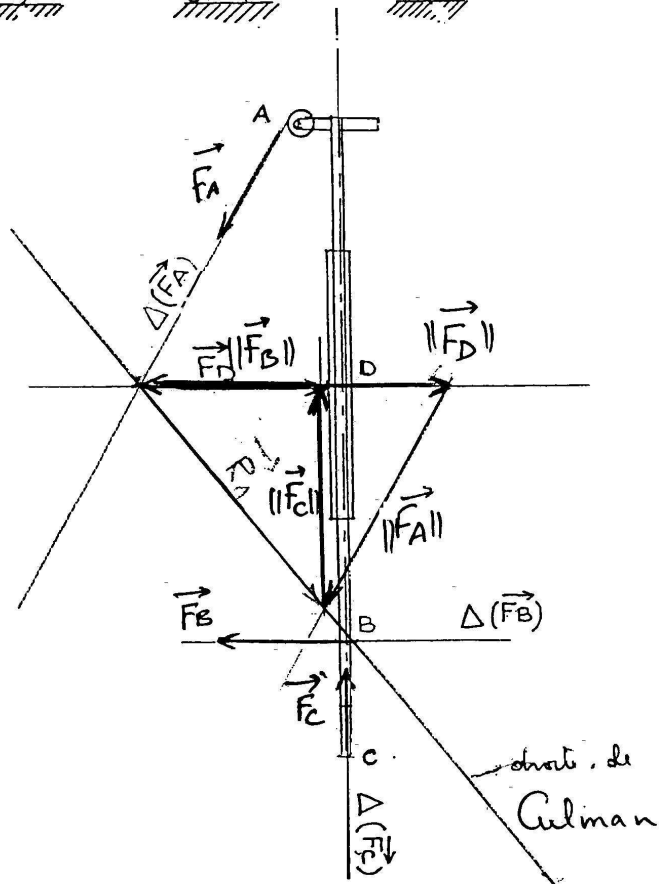
Etude de l'équilibre du mat central  $\underline{5}$   
On donne  $\vec{F}_D$  : action du courant d'air sur les voiles ;  $\vec{F}_A$  : action du câble tendu sur le mécanisme ;  $\vec{F}_B$  : action en B et  $\vec{F}_C$  : action en C.

point)

6-2-1 Déterminer graphiquement les actions inconnues, on donne  $\|\vec{F}_D\| = 10000\text{N}$   
Echelles Longueurs :  $2\text{ mm} \hat{=} 17\text{mm}$   
Forces :  $1\text{ mm} \hat{=} 200\text{N}$

0,7 pts)

6-2-2 Mettre en place les actions demandées sur le dessin isolé.



$$F_D = 10.000\text{ N} \hat{=} 50\text{ mm}$$

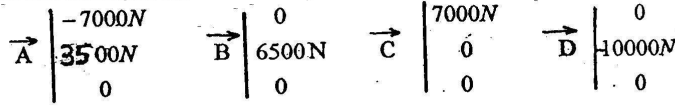
$F_A = 42\text{ mm} \hat{=} 8400\text{ N}$	$F_B = 30\text{ mm} \hat{=} 6000\text{ N}$	$F_C = 36\text{ mm} \hat{=} 7200\text{ N}$
--	--	--

charte de Culman

**6-3 RESISTANCE DES MATERIAUX :**

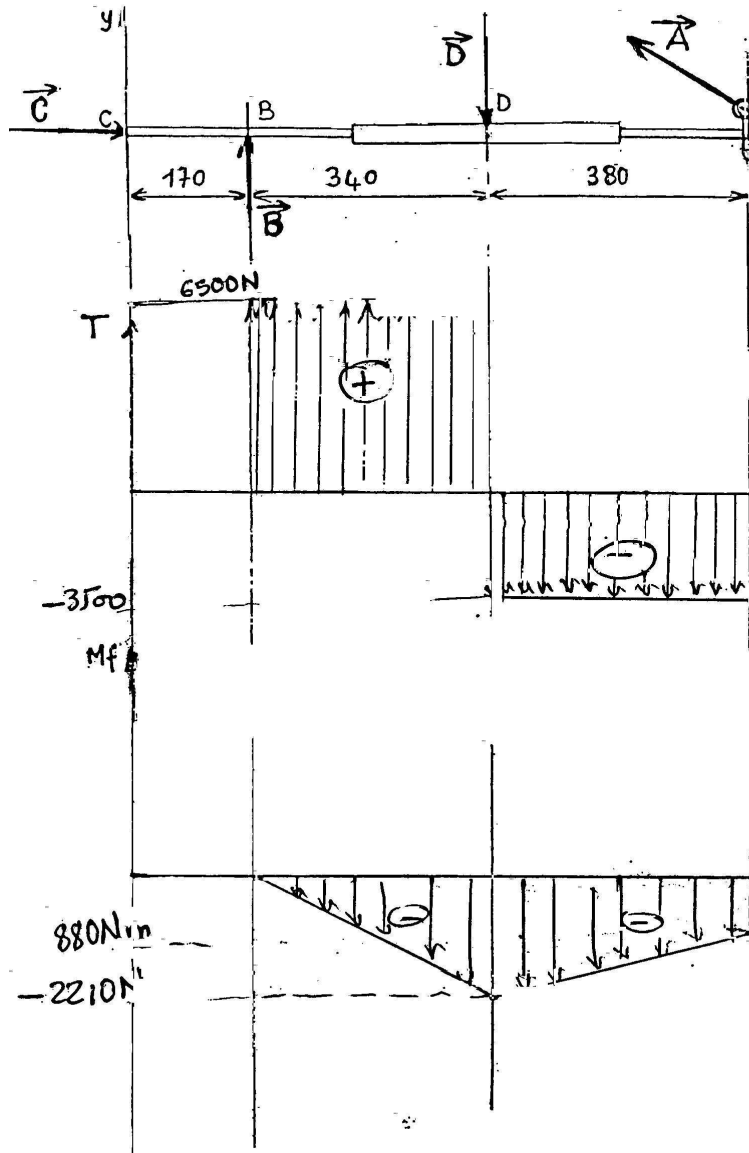
3 points

Le mat central est assimilé à une poutre soumise à la flexion, on donne les actions extérieures



(1,5 pt)  
(1,5 pt)

- 6-3-1 Déterminer les expressions de T et Mf le long du mat central.
  - 6-3-2 Tracer ensuite les diagrammes correspondants, situer Mfmax sur le diagramme
- On donne les échelles 1mm ≙ 200N  
1mm ≙ 10<sup>5</sup> mmN



Expressions de T(x):

En C → T<sub>C</sub> = 0 N  
 Zone CB → T<sub>x</sub> = 0 N  
 en B → T<sub>B</sub> = 6500 N  
 Zone BD → T<sub>x</sub> = 6500 N  
 en D → T<sub>D</sub> = B - D = 6500 - 10000  
 T<sub>D</sub> = -3500 N  
 Zone DA → T<sub>x</sub> = -3500 N  
 en A → T<sub>A</sub> = -3500 + 3500  
 T<sub>A</sub> = 0

Expressions de Mf(x):

En C → m<sub>f</sub><sub>C</sub> = 0 N.m  
 Zone CB → m<sub>f</sub><sub>x</sub> = 0 N.m  
 En B → m<sub>f</sub><sub>B</sub> = 0 N.m  
 Zone BD → m<sub>f</sub><sub>x</sub> = -B(x-170)  
 = -6500(x-170)  
 En D → m<sub>f</sub><sub>D</sub> = -340B = -340 × 6500  
 = -2210 N.m ≙ 22,1 mm  
 Zone DA → m<sub>f</sub><sub>x</sub> = -B(x-170) + D(x-510)  
 m<sub>f</sub><sub>x</sub> = (D-B)x + 170B - 510D  
 en A → m<sub>f</sub><sub>A</sub> = -720B + 520D  
 m<sub>f</sub><sub>A</sub> = -720 × 6500 + 520 × 10000  
 = -4680000 + 5200000  
 = 520000 N.m

UNIVERSITE DE DAKAR - BACCALAUREAT DE L'ENSEIGNEMENT DU 2 <sup>nd</sup> DEGRE		
Durée : ..... 04 H	Epreuve	Série : T2
Coefficient : 03	CONSTRUCTION ELECTROMECHANIQUE	...1 <sup>er</sup> ... Groupe
Feuille N° 7/7		Code : 08T18A01