

Examen de fin de formation. Formation initiale et Cours du soir
Session JUIN 2015

Filière : TSMFM 2

Corrigé : Synthèse

Niveau : TS

Variante: n°1

Durée : 5 heures

(NB : n'écrivez pas votre nom sur les documents à rendre)

Partie pratique : /80

Problème 1 :

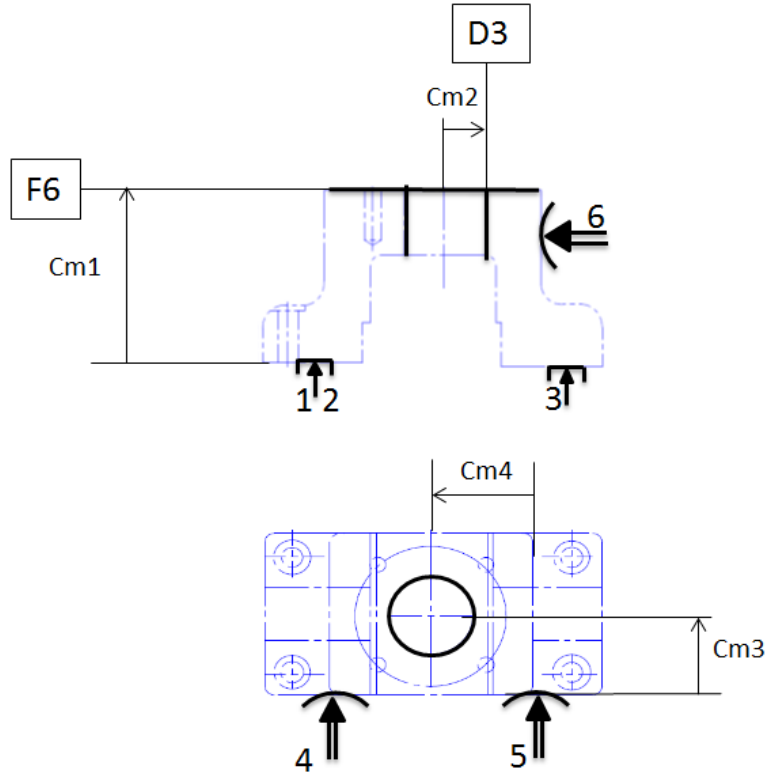
/30

1. Définir la succession des phases en indiquant les contraintes liées à chacune d'elles (dimensionnelles et géométriques) selon le model suivant :

N° de Phase	Désignation	Surfaces à réaliser	Machine-outil	Contraintes (dimensionnelles et géométriques)
Ph10	Fraisage	F4	Fraiseuse V	$\xrightarrow{30}$ B5
Ph20	Fraisage	F1, F2, F3	Fraiseuse V	$\xrightarrow{34}$ B2 ; $\xrightarrow{8}$ F4
Ph30	Tournage	F6, D3	Tour SA	$\xrightarrow{94}$ F4 ; $\xrightarrow{\phi 0,1}$ B2, B3 $\xrightarrow{0,8}$ F2, F3 ; $\xrightarrow{44}$ B2 $\xrightarrow{56}$ B3 ; $\xrightarrow{\phi 0,05}$ F4
Ph40	Fraisage	F7, F8, F9	Fraiseuse V	$\xrightarrow{20}$ F4 ; $\xrightarrow{52}$ B4 $\xrightarrow{0,02}$ D3
Ph50	Perçage-Lamage	F5, D2, D1	Perceuse à colonne	$\xrightarrow{\frac{14}{3}}$ B4 ; $\xrightarrow{12}$ B2 $\xrightarrow{\quad}$ B4 ; $\xrightarrow{0,9}$ F6
Ph60	Perçage-Tarudage	D4	Perceuse à colonne	$\xrightarrow{20}$ F6 ; $\xrightarrow{5}$ D2

2. Etablir le contrat de phase de réalisation de la surface F6 et D3

CONTRAT DE PHASE : Ph 40 : Dressage-Alésage	Machine : tour S.A	Page : N°1/1
Désignation pièce : corps d'un galet tendeur	Porte - pièce : M.U	Date :
Matière : 35CrMo4		
Nb. de pièces :		



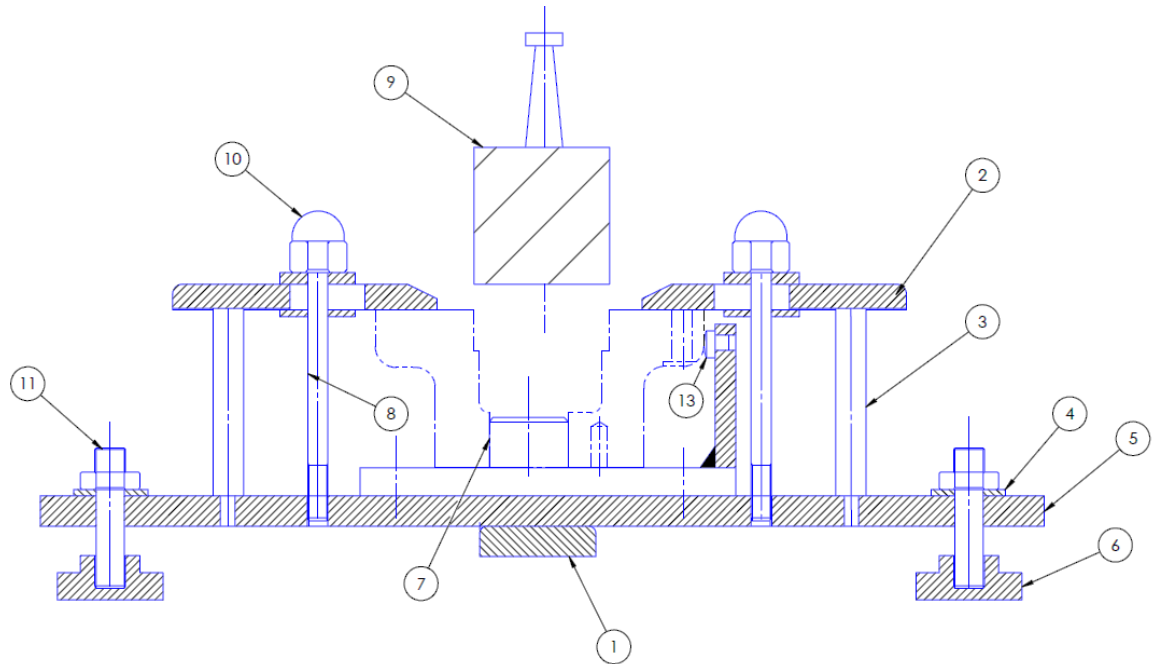
$Cm1 = 94^{\pm 0.3}$
 $Cm2 = 21H7$
 $Cm3 = 44$
 $Cm4 = 56$

Opération d'usinage		Eléments de coupe					Outillages	
N°	Désignation	Vc m/mn	n tr/mn	f(fz) mm/t	Vf(mm/ mn)	ap mm	Fabrication	Vérification
410	Dressage de F6 en Eb	135		0.18		1	Outil à dresser carbure Rb = 0.8	
411	Dressage de F6 en F $Cm1 = 94^{\pm 0.3}$, Ra = 3,2	150		0.06		0.5	idem	C.M.D $94^{\pm 0.3}$ Rugotest
412	Alésage de D3 en Eb	100		0.12		1	Outil à aléser carbure Rb = 0.8	
413	Alésage de D3 en 1/2 F	110		0.06		0.5	idem	
414	Alésage de D3 en F $Cm2 = 21H7$ $Cm3 = 44$; $Cm4 = 56$	115		0.03		0.25	idem	T.L.D 42H7

Problème 2 :

/30

A l'aide du dessin de phase ci-dessous, dessiné le montage d'usinage de l'ensemble (F7, F8, F9)



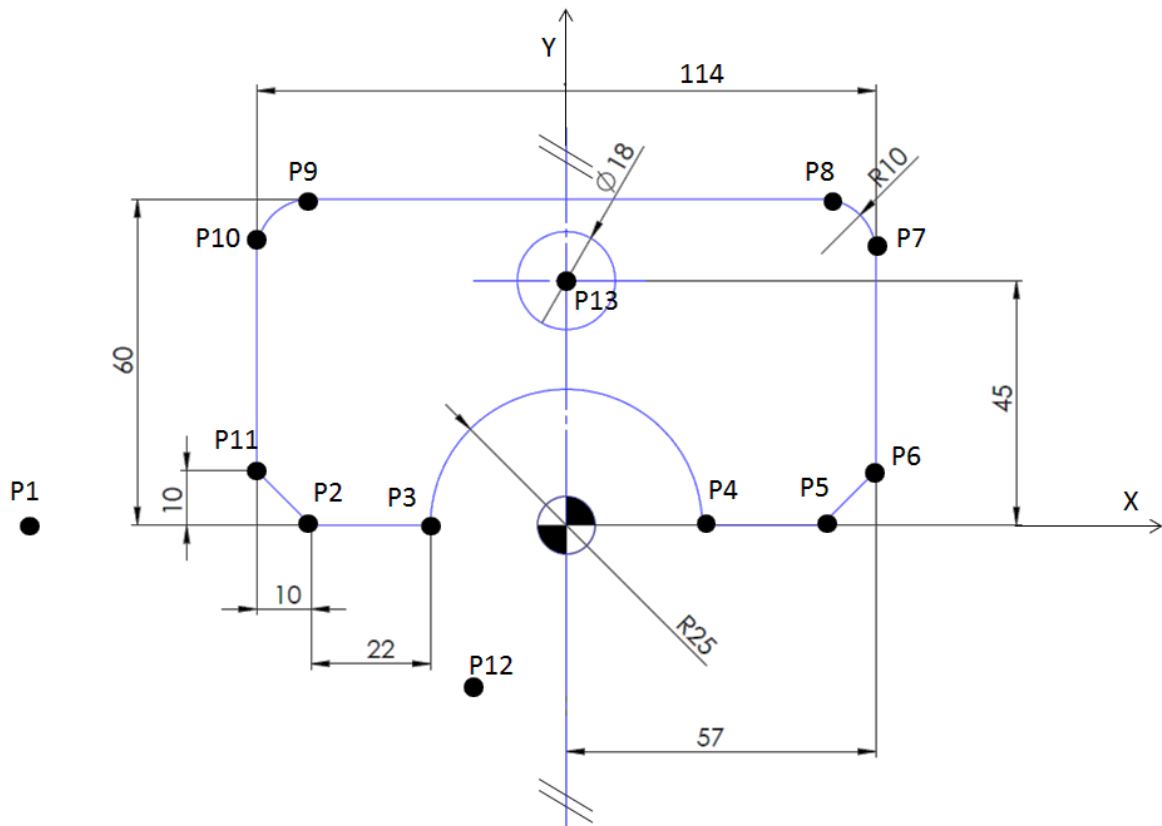
Nomenclature

7	1	Centreur court	14	4	Vis CHC
6	4	Lardon	13	1	Appui réglable
5	1	Plaque de base	12	1	Support
4	8	Rondelle	11	4	Goujon
3	2	Tige	10	2	Ecrou bombé
2	2	Bride coulissante	9	1	Fraise deux tailles
1	1	Langue de positionnement	8	2	Goujon
Rep	Qté	Désignation	Rep	Qté	Désignation

Problème 3 :

/20

Soit à réaliser la pièce en phase de finition sur une MOCN.



1. Tableau des coordonnées

Point	X	Y
P1	-74	0
P2	-47	0
P3	-25	0
P4	25	0
P5	47	0
P6	57	10
P7	57	50
P8	47	60
P9	-47	60
P10	-57	50
P11	-57	10
P12	-16	-31
P13	0	45

2. Le Programme de fraisage :

N1 G17G80G40G54G49 G90
N2 T1M6 (Fraise deux tailles $\phi 30$)
N3 S1592M3
N4 G0X-74Y0
N5 G43Z5H1
N6 M8
N7 G1Z-2F96
N8 G42X-25Y0D1
N9 G02X25Y0R25
N10 G01X47
N11 X57Y10
N12 G03X47Y60R10
N13 G01X-47
N14 G03X-57Y50R10
N15 G01Y10
N16 X-16Y-31
N17 G0Z5
N18 M9
N19 G91G28Z0
N20 M5
N21 M1

N22 T2M6 (Foret $\phi 18$)
N23 S2123M3
N24 G0X0Y45
N25 G43Z5H2
N26 M8
N27 G83G98X0Y45Z-20R2Q10F213
N28 G0G80Z5
N29 M9
N30 G91G28Z0
N31 M5
N32 M30

Partie théorique : /40

Problème 4 :

/14

Une entreprise de production des pompes de graissage (dessin d'ensemble page 7/11) veut organiser son processus de montage selon le model ci-joint document à rendre (page 8/11)

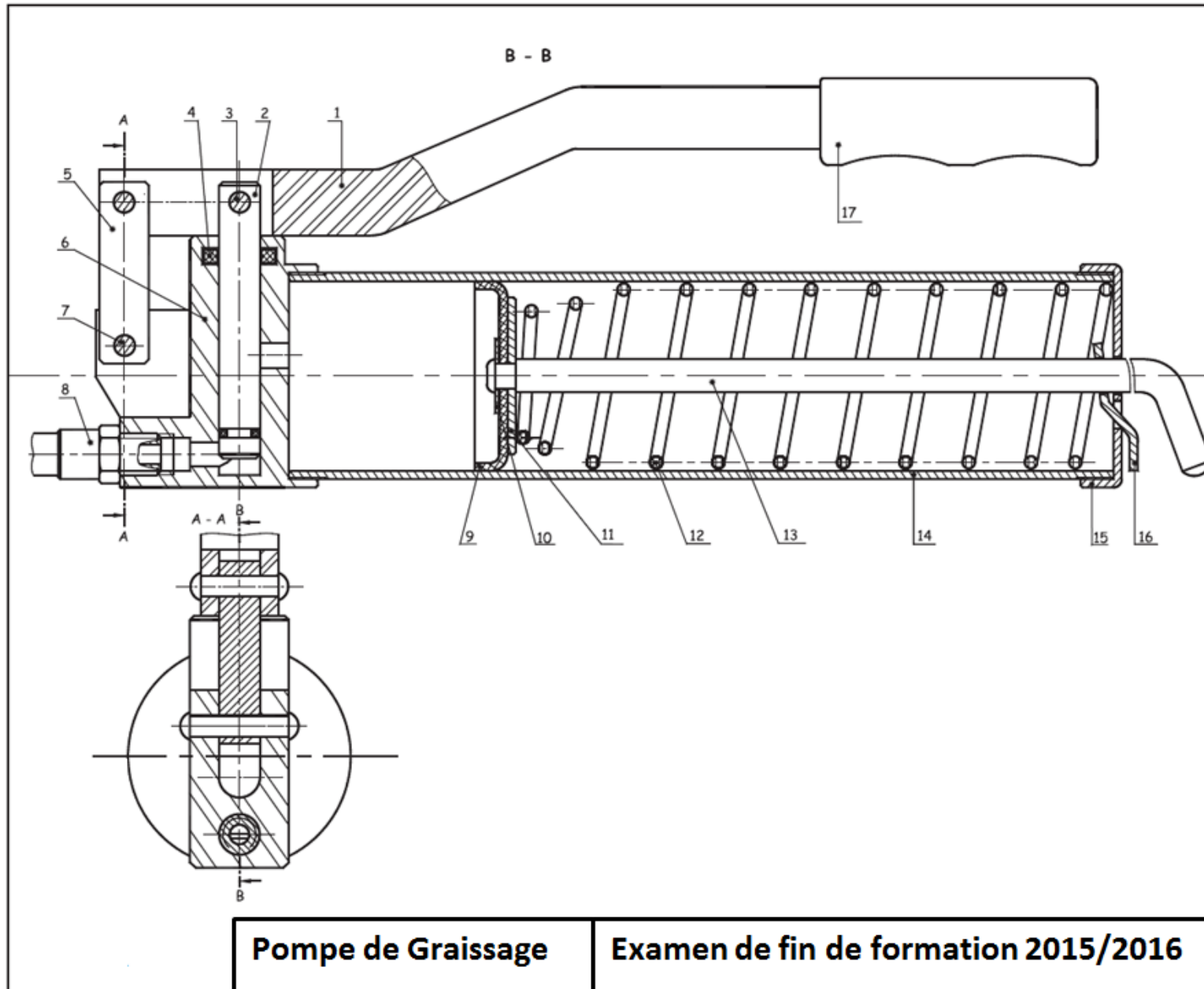
1. Compléter la nomenclature suivante :

/6

17	1	Manche
16	1	Arc-boutoir
15	1	Couvercle
14	1	Réservoir
13	1	Tige
12	1	Ressort
11	1	Rondelle
10	1	Rondelle
9	1	Coupelle
8	1	Raccord
7	1	Axe riveté
6	1	Corps
5	1	Bielle
4	1	Joint
3	2	Axe riveté
2	1	Piston
1	1	Levier
Rep	Qté	Désignation

2. Elaborer la gamme de montage de la pompe de graissage

/8



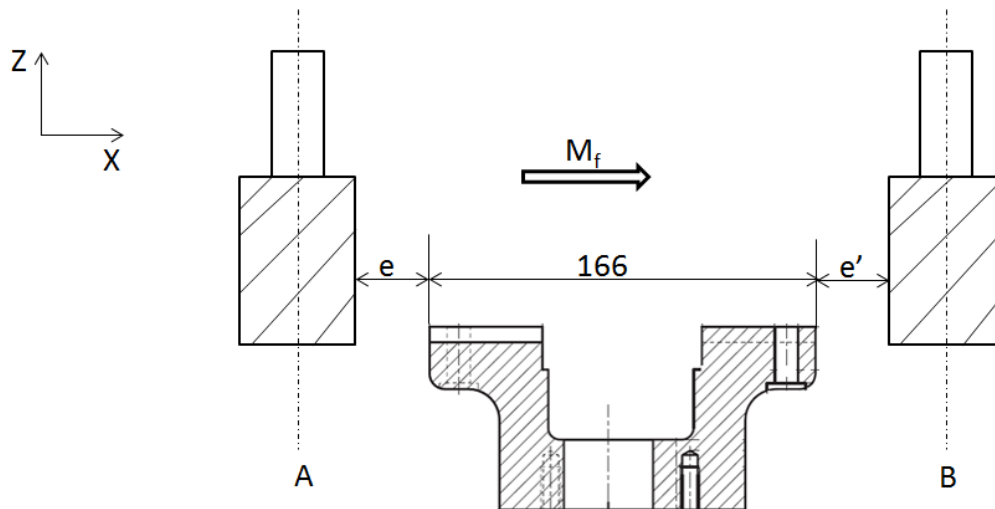
Pompe de Graissage	Examen de fin de formation 2015/2016
---------------------------	---

GAMME DE MONTAGE N°.....		Établi par :		1 /	
		..			
PHASES D'ASSEMBLAGE/ MONTAGE			OUTILLAGES		
N°	DÉSIGNATION	CROQUIS - SCHÉMAS - CONSIGNES		Montage	Contrôle
Ph10	Préparation de la pièce de base 14				
Ph20	Monter 15 sur 13 Monter 16 sur 13 Monter 12 sur 13 Monter 11 sur 13 Monter 9 sur 13 Monter 10 sur 13 Monter 13 sur 14				
Ph30	Monter 8 sur 6 Monter 4 sur 6 Monter 2 sur 6 Monter 6 sur 14				
Ph40	Monter 17 sur 1 Monter 5 sur 1 Monter 3 sur 1 Monter 1 sur 14				
Ph50	Monter 3 sur 14 Monter 7 sur 14				
Ph60	Contrôle final				

Problème 5 :

/12

On propose d'étudier la phase de rainurage de l'ensemble (F1, F2, F3) à l'aide d'une fraise deux tailles.



1. Calculer le temps technologique T_t

/6

On a $T_t = \frac{L_c}{V_f}$ avec $L_c = L + e + e' + D = 166 + 2 + 1 + 20 = 189$ mm

Et on a $V_f = N \cdot f_z \cdot z$ avec $N \approx 207$ tr/min

Donc $V_f \approx 42$ mm/min

D'où $T_t = 4,5$ min = 450 cmin

2. Oui on peut mettre le temps de contrôle en temps masqué, car il est inférieur au temps technologique
3. Calculer le temps unitaire de réalisation de la phase.

/2

/4

$$T_u = T_t + T_m + \frac{T_s}{200} = 450 + 157 + \frac{400}{200} = 609 \text{ cmin} \approx 6 \text{ min } 5 \text{ s } 400 \text{ ms}$$

Problème 6 :

/14

Une entreprise de fabrication a étudié l'ordonnancement des tâches de son processus de production à partir de la commande d'un client du magasin jusqu'à la livraison.

1. Mettre les dates au plus tôt et les dates au plus tard de chaque tâche sur le **réseau Pert** (voir le réseau page 11/11) /6
2. Calculer les marges totales et libres de chaque tâche et mettre les dans le **tableau des marges totales et libres** /6

Tableau des marges totales et libres

Tâche	Durée en (heure)	Marge totale	Marge Libre
A	4	4-0-4=0	4-0-4=0
B	2	4-0-2=2	2-0-2=0
C	1	5-4-1=0	5-4-1=0
D	1	7-4-1=2	7-4-1=0
E	2	9-4-2=3	6-4-2=0
F	2	7-5-2=0	7-5-2=0
G	2	9-7-2=0	9-7-2=0
H	10	13-6-4=3	13-6-4=3
I	4	13-9-4=0	13-9-4=0
J	1	17-13-4=0	17-13-4=0

3. Définir le chemin critique et indiquer le sur le **réseau Pert** (voir le réseau page 11/11) /2

On appelle chemin critique la succession des tâches pour lesquels aucun retard n'est possible sans remettre en cause la durée optimale du projet.

Le chemin critique est : A-C-F-G-I-J

1. Réseau Pert

