

**DEVOIR DE CONTROLE DU 1^{ER} SEMESTRE
CFM – FABRICATION –PT1**

OCTOBRE 2018

DCI-FAB CFM-PT1- 2018/2019

Nom et Prénom :

CIN/Passeport :

Groupe :

Soignez la présentation et répondez dans l'espace prévu uniquement !!!

Exercice 1 Soit la liste des désignations de matériaux suivants :

No	Désignation normalisée
1	CW453K
2	EN-JM-1030
3	30 Cr Ni Mo 8 1
4	CR004A [Cu Sn 10]

No	Désignation normalisée
5	X30Cr13
6	EN-AB-44200 [Al Si 12]
7	EN-JS-1050
8	X6 Cr Ni Ti 18-10

No	Désignation normalisée
9	EN-AW-5754 [Al Mg 3]
10	GC60
11	E235
12	ENGJL-250-6

a) Parmi les numéros des désignations de la liste si dessus, le(s)quel(s) ne correspond(ent) pas à un (des) matériau(x) normalisé(s)?

No. : Justification :

No. : Justification :

No. : Justification :

b) Parmi les matériaux normalisés de la liste si dessus, pour le(s)quel(s) il est possible de vérifier la désignation à l'aide d'un essai mécanique normalisé

No. (s) : Essai normalisé : Propriété(s) mesurée(s) :

c) Parmi les matériaux normalisés de la liste si dessus, le(s)quel(s) contien(nen)t nécessairement un taux de carbone supérieur à 2% ?

No. (s) : Justification :

d) Parmi les matériaux normalisés de la liste si dessus, le(s)quel(s) contien(nen)t nécessairement un taux non négligeable de chrome ?

No. (s) : Justification :

e) Pour chacune des applications suivantes, encrer (s'il existe) le numéro de la désignation normalisée du matériau qui serait le plus convenable :

Application	No. choisi				Justification du choix
Jante de roue d'une voiture de sport	9	10	11	12	
Citerne en acier inoxydable	7	8	9	10	
Arbre de transmission mécanique	2	3	4	5	
Coussinet	1	2	3	4	
Bâti d'une fraiseuse	1	3	5	7	
Ressort	1	2	3	4	

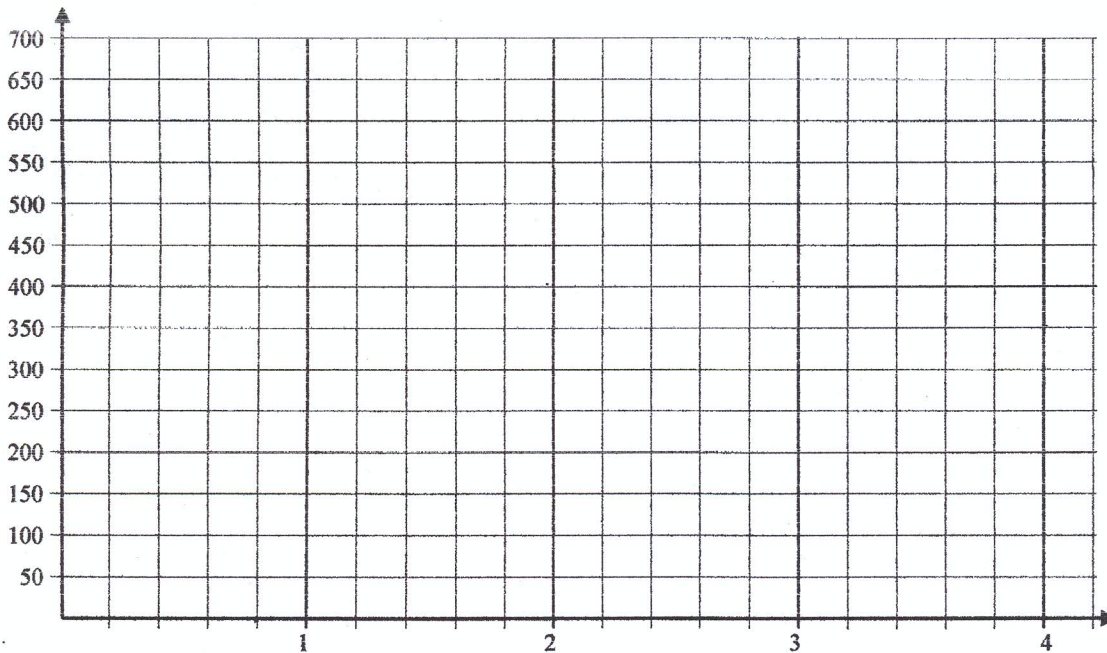
Ne rien écrire dans cet espace

Exercice 2

Après avoir complété l'inscription des axes du graphique ci-dessous, esquisser (tracer) la courbe de traction normalisée du matériau X dont les données expérimentales de l'essai de traction sont données au tableau ci-contre. Finalement, remplir le tableau des propriétés mécaniques ci-dessous en justifiant votre démarche par les calculs et tracés nécessaires.

Longueur initiale de l'éprouvette	100.0 mm
Longueur finale de l'éprouvette	103.2 mm
Section initiale de l'éprouvette	20.0 mm ²
Section finale de l'éprouvette	12.0 mm ²
Charge maximale atteinte lors de l'essai	12000 N
Charge atteinte au moment de la rupture	8000 N

QUELQUES POINTS EXPERIMENTAUX		
Charge	Longueur en charge	Longueur après décharge
6000 N	100.150 mm	100.0 mm
9000 N	100.425 mm	100.2 mm



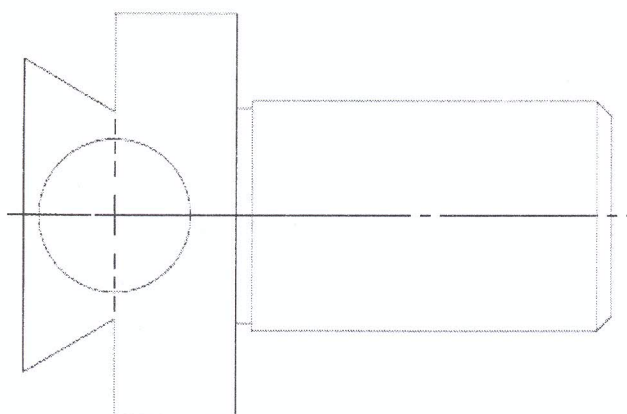
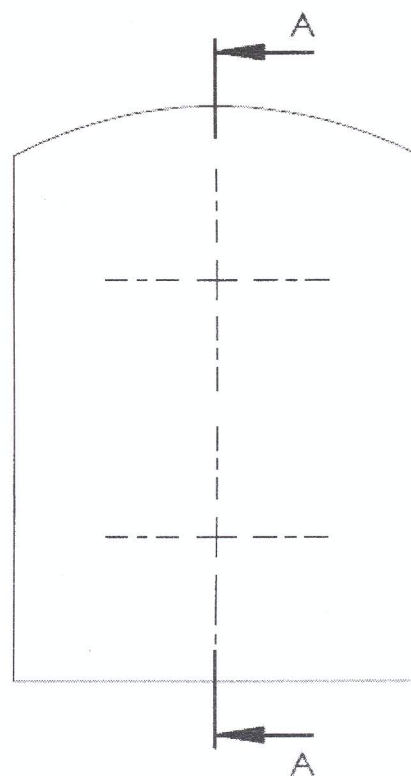
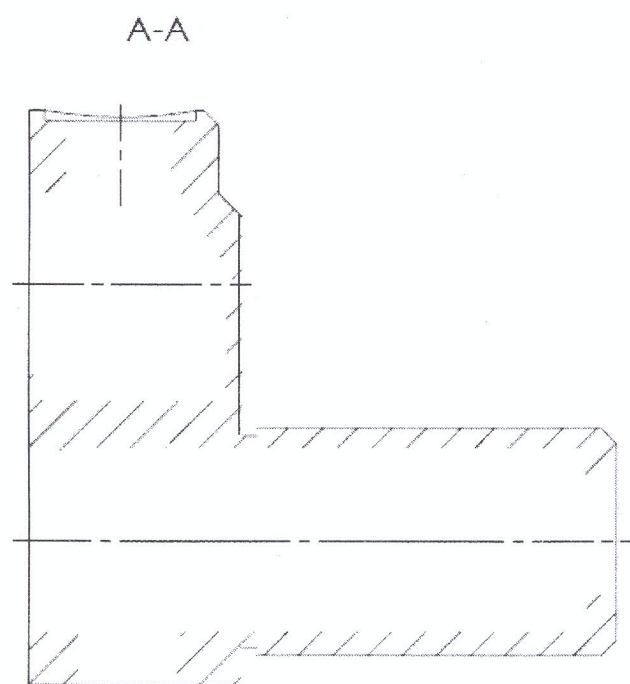
Propriété	E	Re (0.2 %)	R (rupture)	A(%)	Z(%)
Valeur					
Unité					

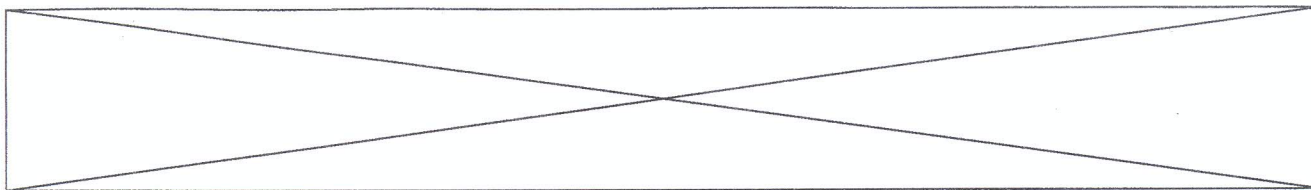
Calculs nécessaires :

Bon travail

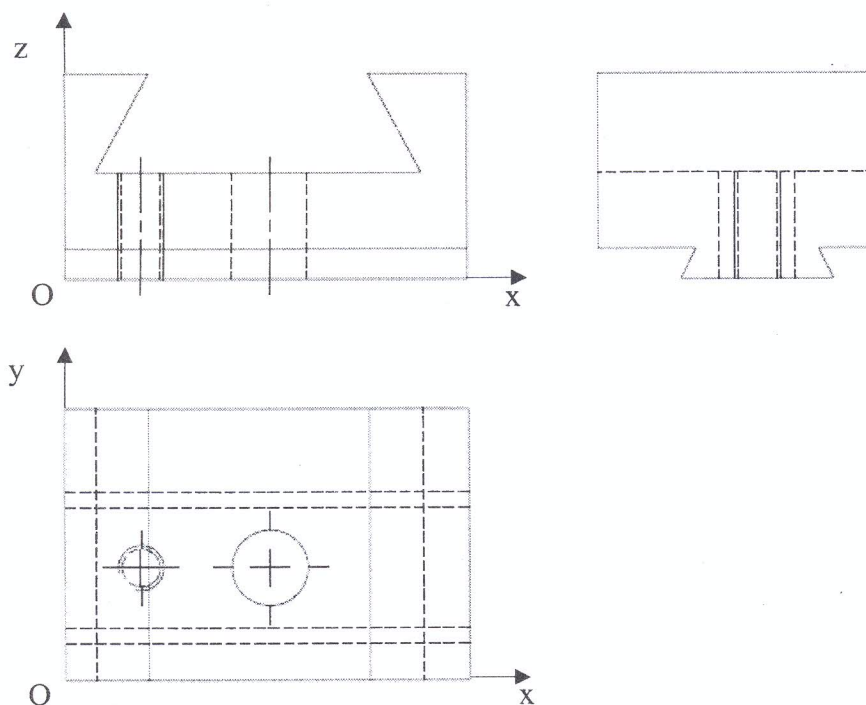
Nom :
Prénom :
Identifiant :
Groupe..... Module.....
Salle : Place :

Dessin de définition du corps de base (1).

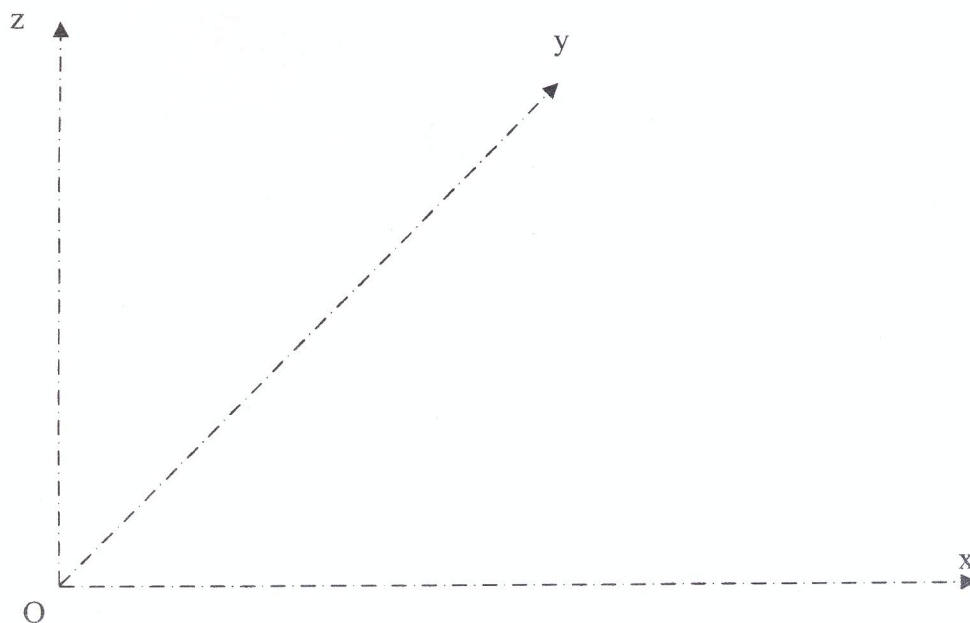


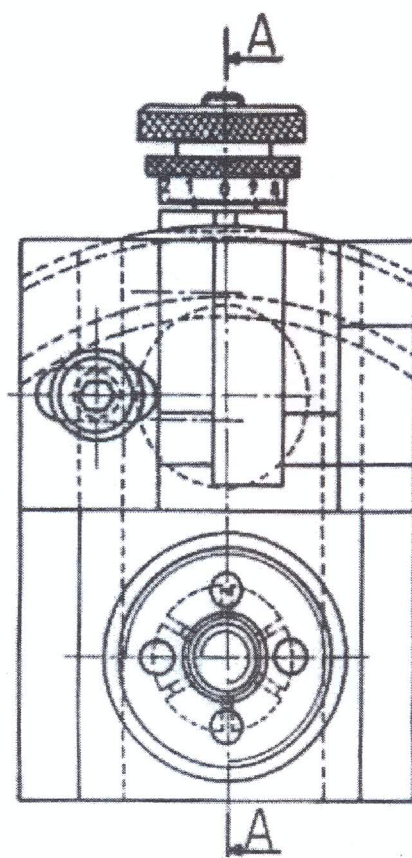
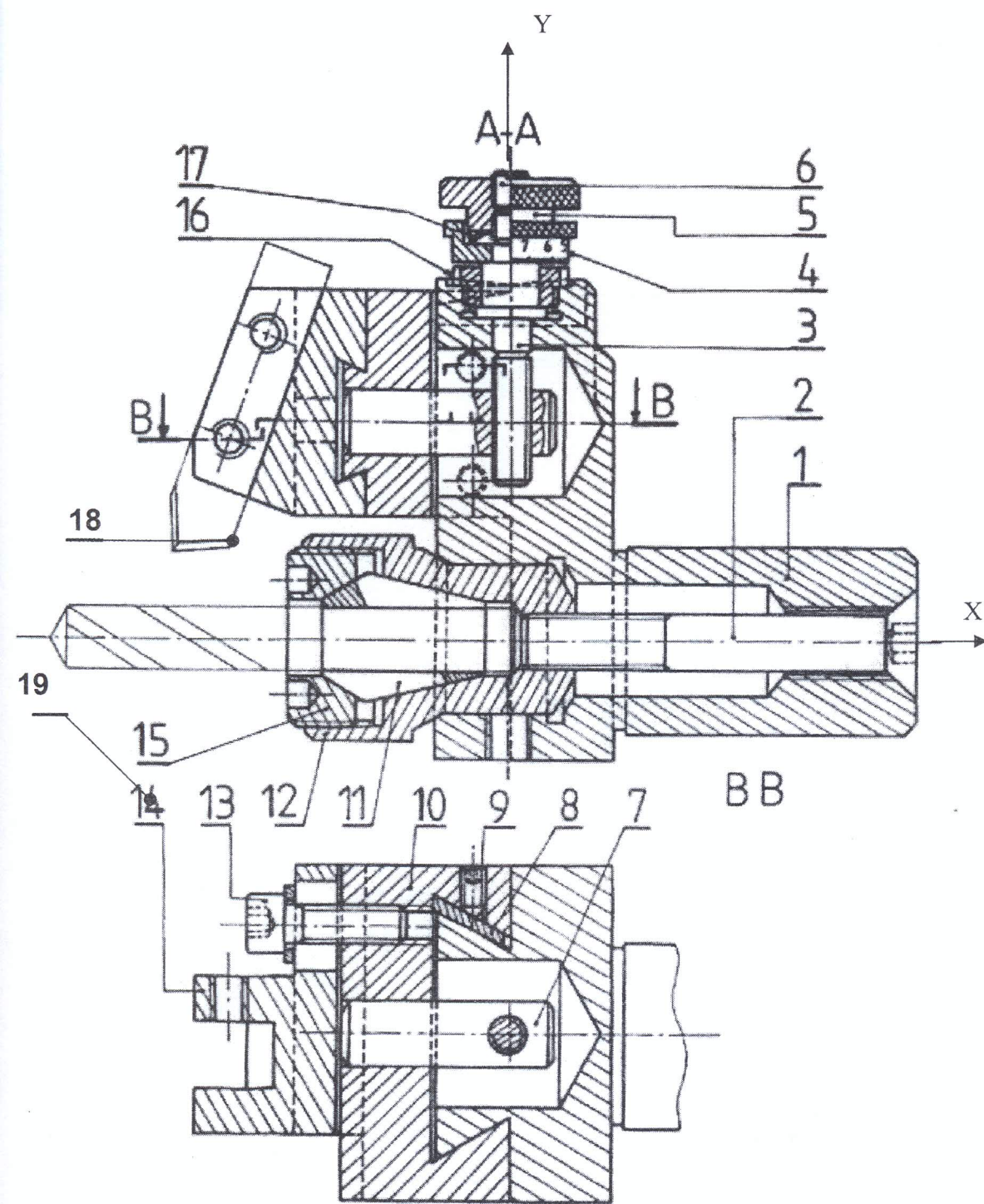


Dessin de définition du Chariot de porte outil (10).



Perspective cavalière du Chariot de porte outil (10).





19	1	Outil coaxial		
18	1	Outil de chariotage		
17	1	Ressort		
16	1	Vis butée		
15	1	Bague fileté de porte pince		
14	1	Porte outil		
13	1	Vis		
12	1	Porte-pince		
11	1	Pince		
10	1	Chariot de porte outil		
9	2	Vis		
8	1	Plaque d'appui		
7	1	doigt de commande		
6	1	Vis de blocage		
5	1	Tambour de commande		
4	1	Tambour de mise à zéro		
3	1	Vis de réglage micrométrique		
2	1	Vis		
1	1	Corps de base		
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations
INSTITUT PREPARATOIRE AUX ETUDES D'INGENIEUR DE SFAX				
		PORTE-OUTIL DE TOUR AUTOMATIQUE	02/11/2018	
				
Echelle : 1 : 1		DEVOIR DE CONROLE DE CONCEPTION ET FABRICATION MECANIQUE		Document 2/3

Devoir de contrôle STA **PT1**
1^{er} semestre 01/11/2018, durée : **1h**

Exercice 1:

Soit $R(O, \bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$ un repère orthonormé direct. On considère les 3 vecteurs glissants $(A_0, \bar{V}_0)$,

$$(A_1, \bar{V}_1) \text{ et } (A_2, \bar{V}_2) \text{ tels que : } \bar{V}_0 = \begin{pmatrix} 0 \\ -n \\ -2n \end{pmatrix}_R, \bar{V}_1 = \begin{pmatrix} n \\ 0 \\ -n \end{pmatrix}_R \text{ et } \bar{V}_2 = \begin{pmatrix} 2n \\ n \\ 0 \end{pmatrix}_R$$

avec $A_0 = (3, 1/n, 0)_R$, $A_1 = (-1, 0, 1)_R$, $A_2 = (0, -1/n, 2)_R$ et $n \in \mathbb{R}^*$

Soit (τ) le torseur associé à ces trois vecteurs glissants.

- 1) Déterminer les coordonnées du torseur (τ) au point O.
- 2) Discuter suivant la valeur de n la nature du torseur (τ) .

Dans la suite de l'exercice on prendra $n = -1$

- 3) Donner les coordonnées du torseur (τ) au point O et déduire sa nature.
- 4) Déterminer son moment central et son axe central Δ
- 5) Ecrire sa décomposition centrale au point O
- 6) Décomposer le torseur (τ) en deux glisseurs dont le vecteur glissant associé au premier glisseur passe par O et le vecteur glissant associé au deuxième glisseur passe par $O' = (0, -5, -10)_R$.
- 7) Combien de glisseurs faut il ajouter au torseur (τ) pour l'annuler, proposer une solution identifiant ces glisseurs.

Exercice 2:

Soit (τ) un torseur de résultante $\bar{S} \neq \bar{0}$, de moment $\bar{M}$ et d'invariant scalaire $J > 0$ et soit Δ son axe central passant par un point O.

- 1) Donner l'expression de $\bar{M}(O)$.
- 2) Montrer que $\frac{J}{\|\bar{S}\|} \leq \|\bar{M}(P)\|$ quelque soit le point P de l'espace.
- 3) Montrer que la norme de $\bar{M}(P)$ ne varie pas sur une surface cylindrique d'axe Δ et de rayon R.
- 4) Soit P' la symétrie orthogonale de P par rapport à l'axe central Δ , montrer que $\|\bar{M}(P') + \bar{M}(P)\| = \frac{2J}{\|\bar{S}\|}$.