

NOM : .....

Prénom : .....

Date de naissance : .....

N° (réservé à l'administration)

NOTE / 20

<b>Centre organisateur</b> Université d'Orléans	<b>Epreuve d'admissibilité</b>
<b>SESSION 2022</b>	<b>Durée : 3 heures</b> <b>Coefficient : 3</b>
<b><u>Concours</u> : TECHNICIEN-NE CLASSE NORMALE</b> <b><u>BAP</u> : C</b> <b><u>Nature</u> : Externe</b> <b><u>Spécialité</u> : Technicien en réalisation mécanique</b>	<b>Mardi 31 mai 2022</b> <b>9h00 – 12h00</b>

**Les documents, ordinateurs ou téléphones portables ne sont pas autorisés.**

Seules les calculatrices non programmables et non scientifiques sont acceptées.

Écrivez lisiblement en encre bleu ou noir **exclusivement**.

Le sujet comporte 14 pages numérotées de 1 à 14. Il ne doit pas être dégrafé.

Veuillez vérifier en début d'épreuve s'il est complet et signaler toute anomalie.

Vous devez répondre **sur la copie d'examen**.

Chaque exercice est indépendant.

**Respectez l'anonymat** : il vous est rappelé que votre identité doit figurer uniquement sur la 1<sup>ère</sup> page du sujet. Toute mention d'identité ou un signe distinctif porté sur une autre partie du document (dans vos réponses, en fin de document, ...) conduira à l'annulation de votre épreuve.

# 1. Généralités

(Cette partie sera notée 25 points sur un total de 100 points)

## A. Matériaux

a) Que signifie le nom PVC ?

.....  
.....

b) Pour quelle propriété principale le TEFLON est-il utilisé dans la fabrication de pièces en mécanique ?

.....  
.....

c) Citez 2 noms d'essais de dureté usuels pour les métaux.

.....  
.....

d) Donner la famille de matériau correspondant aux désignations suivantes, et indiquer les gradations des propriétés (--, -, +, ++)

DESIGNATION	Famille de matériau	Résistance au frottement	Soudabilité
30 Cr Ni Mo 8			
EN AW-2017 A			
<b>Cu Sn2</b>			
<b>42CrMo4</b>			
C 45			
PET			
TA6V			

e) Entourer la désignation correspondant à un alliage fortement allié :

42 Cr Mo 4

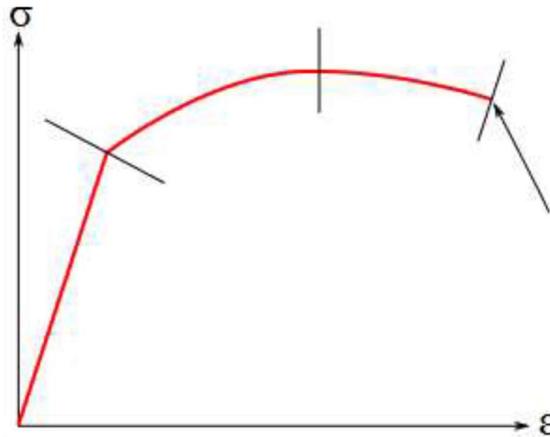
X 8 Cr Ni 18-9

Cu Zn 27 Ni 18

Al Si5 Cu3

f) Sur cette courbe de traction, indiquez:

- la zone élastique
- la zone plastique
- la zone de striction
- le point de rupture



## B. Mécanique pratique

a) Un plan de fabrication indique l'usinage de taraudages « M42x100 6G ».  
Que signifie cette appellation ? Quel est notamment le pas en mm de ce taraudage ?  
Quel devra être le diamètre de perçage à adopter ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Que signifie VIS CHC M8 x 50 CL8.8 ?

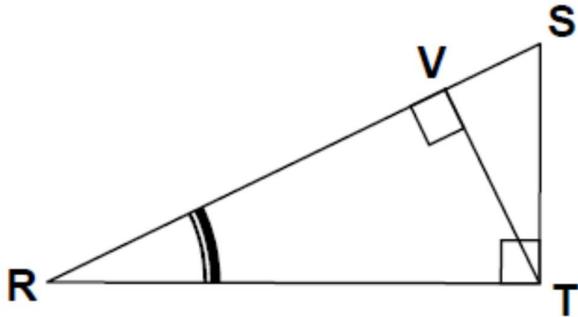
.....

.....

.....

.....

c) RST et RVT sont deux triangles rectangles (voir figure ci-dessous) respectivement en T et en V. On donne  $RT=8$  cm et  $RS=10$  cm.



1) Exprimer  $\cos(R)$  dans le triangle RST et dans le triangle RVT à l'aide des lettres de la figure.

.....

.....

.....

2) En déduire la valeur exacte de la longueur RV sans calculer  $\cos(R)$

.....

.....

.....

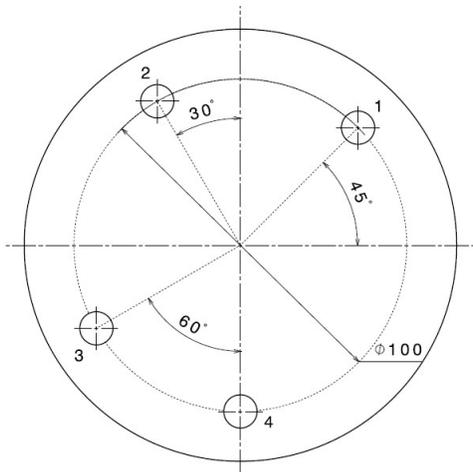
d) Calculer les coordonnées cartésiennes des perçages suivants. Donner l'expression littérale des formules utilisées :

.....

.....

.....

.....



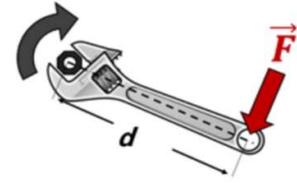
	X	Y
1		
2		
3		
4		

e) MOMENT D'UNE FORCE

Calculez le couple de serrage exercé par la clé sur l'écrou en indiquant les unités:

Données:  $d=340\text{mm}$  et  $F=15\text{N}$

Donnez l'outil à utiliser pour effectuer précisément ce serrage:



.....

.....

.....

.....

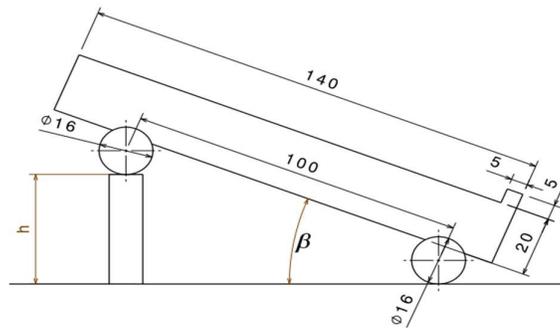
.....

.....

.....

.....

f) Calculer la hauteur de cales ( $h$ ) nécessaire pour obtenir l'angle  $\beta=26^\circ$  sur le schéma suivant. Détaillez vos calculs :



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

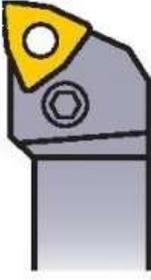
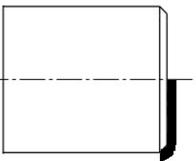
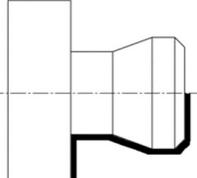
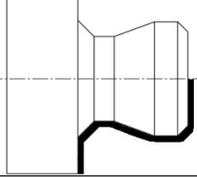
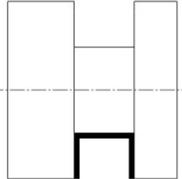


## 2. Procédés

(Cette partie sera notée 50 points sur un total de 100 points)

### A. Usinage

a) Compléter le tableau suivant : l'outil est-il capable de réaliser les usinages représentés en gras ? (Oui, Non)

Outils	 Kr 95°	 Kr 45°	 Kr 95°	 Kr 93°	 Kr 72°
					
					
					
					
					





f) Quelle est la signification de chacun des codes suivants :

M6 : .....

G1 : .....

M3 : .....

G41 : .....

G90 : .....

S2500 : .....

g) Qu'est-ce qu'un post-processeur ?

h) Qu'est-ce qu'une IHM ? (*HMI en anglais*)

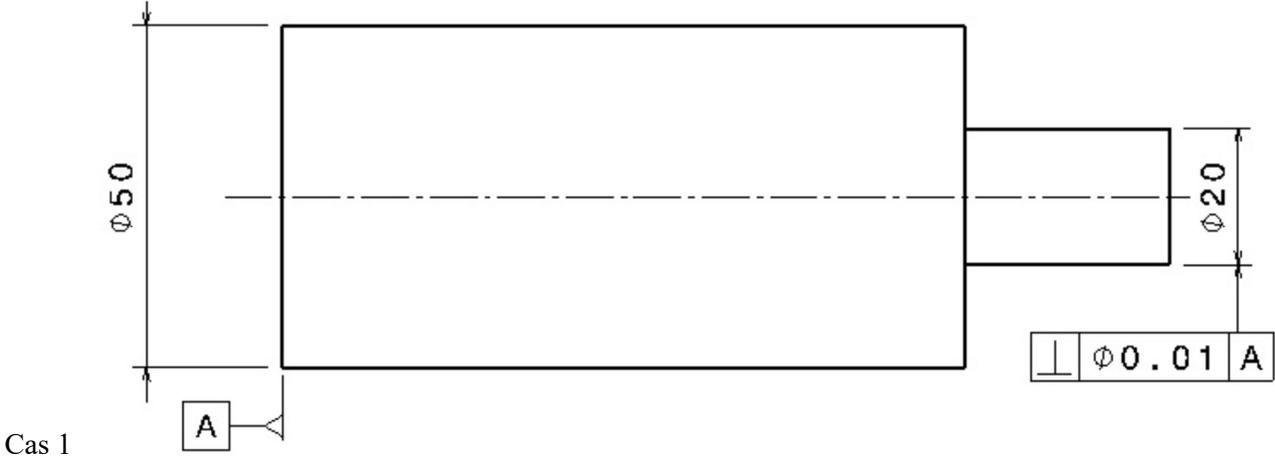
i) Expliquer le principe du soudage MIG (son fonctionnement, ses particularités).

j) Lors de la réalisation d'un cordon de soudure pour quelle(s) raison(s) faut-il protéger celui –ci de l'environnement extérieur.

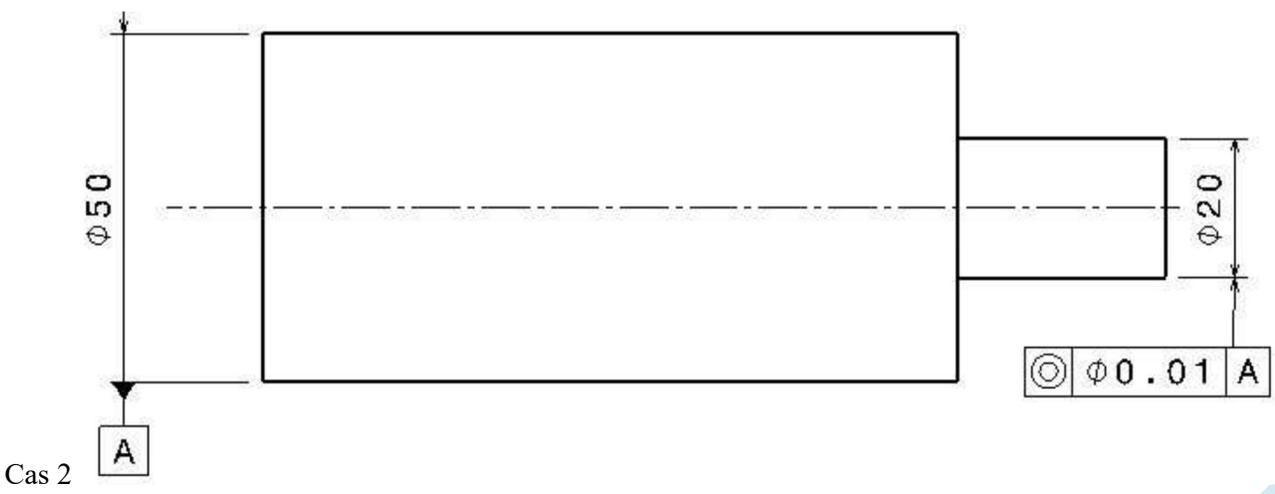
.....  
.....

**B. Métrologie**

a) Dans les cas suivants indiquez quels sera la mise en position à mettre en œuvre pour réaliser l'épaulement  $\varnothing 20$  mm et respecter la cotation fonctionnelle mise en place. Représentez les normales de contact, et indiquez quelles liaisons ces associations représentent-elles.



.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



.....  
.....

.....

.....

.....

.....

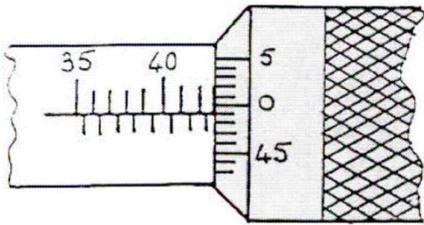
.....

.....

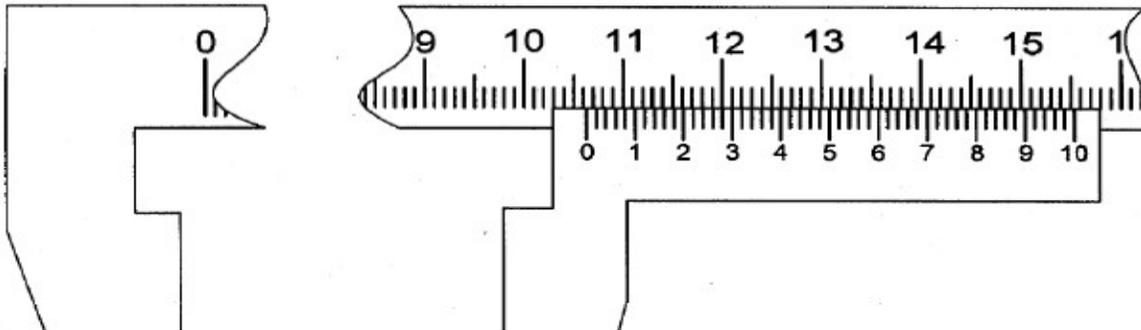
.....

b) Indiquez la cote lue sur le vernier du micromètre et du pied à coulisse en précisant l'unité de mesure

Lecture sur vernier : .....



Lecture sur pied à coulisse : .....



c) Citez des exemples d'ajustements pour les montages suivants

- Glissant-.....
- Ajustement incertain-.....
- Montage au maillet-.....
- Montage à la presse-.....

**3. Hygiène et sécurité**

(Cette partie sera notée 25 points sur un total de 100 points)

**a)** Citez cinq EPI qu'il faut avoir pour travailler en fonderie ou en soudure?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**b)** Un départ de feu se produit sur votre machine, que faites-vous?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

