



CFVI

CENTRE DE FORMATION VAUDOIS
DE L'INDUSTRIE

GIM-CH

GRUPPEMENT SUISSE DE L'INDUSTRIE MECANIQUE

SWISSMECHANIC 
SUISSE ROMANDE

Fil rouge
Dessinateur(-trice) constructeur(-trice)
industriel(-le) CFC

Fil rouge

Dessinatrice-constructrice industrielle CFC / Dessinateur-constructeur industriel CFC

Konstrukteurin EFZ / Konstrukteur EFZ

Progettista meccanica AFC / Progettista meccanico AFC

Design Engineer, Federal Diploma of Vocational Education and Training (VET)

Version 2.0 du 30 novembre 2015

Introduction

Compétences opérationnelles de la formation de base

- b.1 Technique de dessin
- b.2 Technique de conception
- b.3 Méthodologie de construction
- b.4 Techniques d'usinage

Structure de la formation

Liste de liens utiles

Examen partiel (exemple)

Note d'expérience et conditions de réussite du CFC

Soutien apprenti

Programme des cours interentreprise CIE

Evaluations semestrielles

Le fil rouge du Dessinateur-constructeur industriel CFC

Composition du fil rouge :

Il est composé de 12 chapitres :

1. Objectifs et contrôle - Introduction
2. Techniques de dessin
3. Techniques de conception
4. Methodologie de construction
5. Techniques d'usinage
6. Structure par lieu de formation
7. Liste de liens utiles
8. Examen partiel
9. Note d'expérience et conditions de réussite du CFC
10. Soutien de l'apprenti
11. Cours interentreprise (CIE)
12. Feuilles d'évaluation semestrielle

Généralités :

Le fil rouge est la liste des objectifs pratiques nécessaires à atteindre pour se présenter à l'examen partiel en fin de 2ème année

La matière contenue dans le fil rouge est introduite lors des cours interentreprises (CIE) ainsi qu'en entreprise. Elle sera exercée en entreprise afin d'atteindre le niveau exigé à l'examen partiel.

Le fil rouge est introduit lors des CIE au CFVI ou à l'école professionnelle au début de l'apprentissage. Il accompagne l'apprenti jusqu'à la réussite de l'examen partiel en fin de 2ème année.

L'apprenti établit régulièrement, avec de l'aide si nécessaire, le bilan de ses connaissances.

Le formateur contrôle régulièrement le niveau de formation et qualifie son apprenti au minimum 1 fois par semestre. Il le compare avec le bilan fait par l'apprenti et en tire les conséquences.

Les objectifs du fil rouge :

1) Pour l'apprenti :

Connaître et suivre les objectifs du plan de formation pendant sa formation de base durant l'apprentissage

Contrôler le niveau de ses acquis et les comparer avec les objectifs nécessaires pour l'examen partiel de fin de 2^{ème} année

Corriger et renfoncer la formation en cas de manque par des demandes spécifiques d'appui

2) Pour le formateur :

Concevoir avec l'apprenti le plan de formation à suivre durant son apprentissage

Apprécier le niveau des connaissances professionnelles de l'apprenti dans la perspective de l'examen partiel

3) Pour le commissaire professionnel :

Suivre le niveau des objectifs atteints par l'apprenti et les appréciations des formateurs durant la formation de base

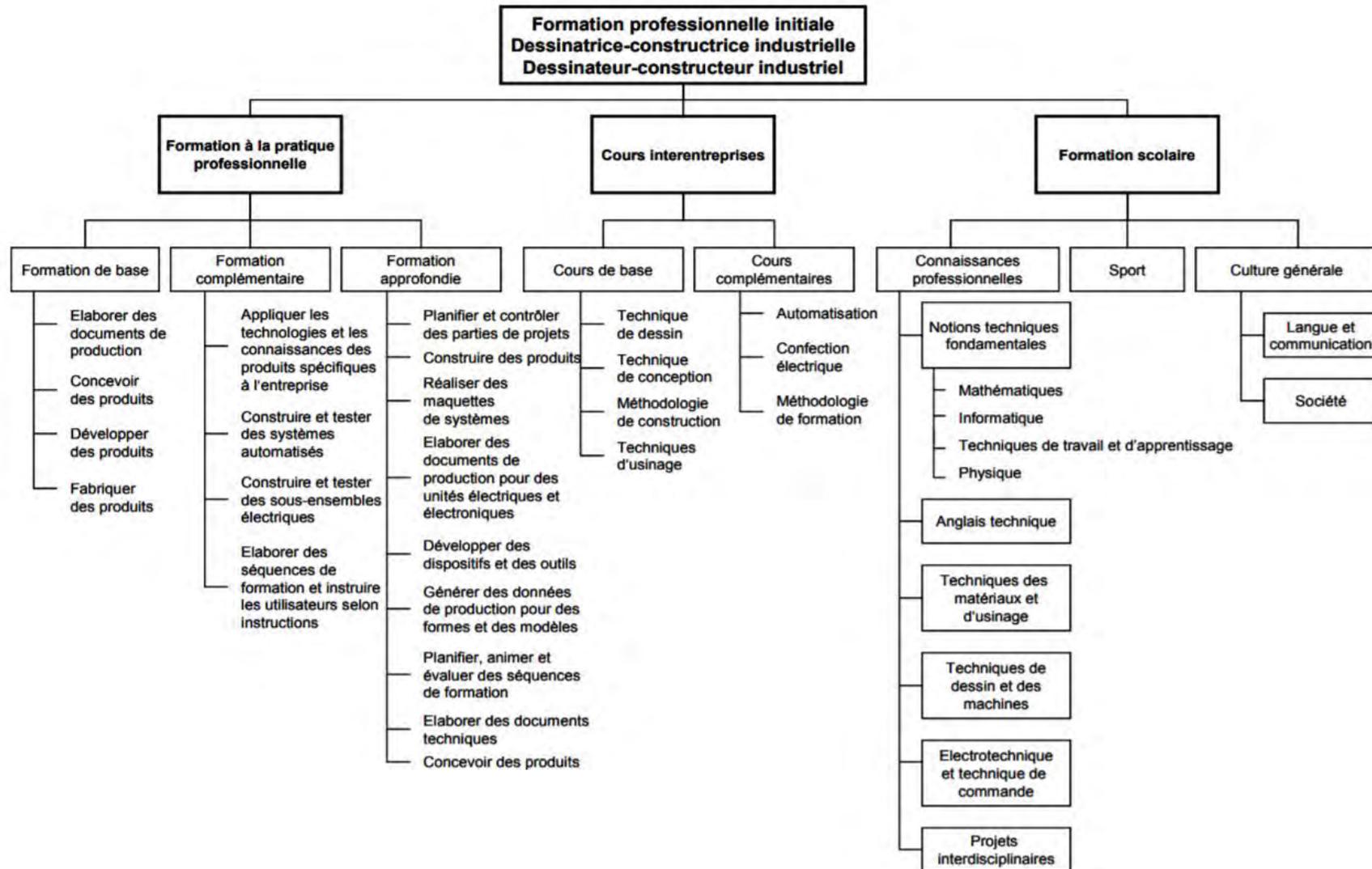
Apprécier le plan de formation du maître d'apprentissage et le suivi de l'apprenti

Proposer des aides et/ou des mesures de correction en cas de besoin

ID	Ressources	1er semestre	2ème semestre	3ème semestre	4ème semestre
----	------------	--------------	---------------	---------------	---------------

Remarques du formateur et de l'apprenti					

6) Structure de la formation de dessinateur(-trice)-constructeur(-trice) industriel(-le) par lieu de formation



Source: document SWISSMEM

7) Liste de liens utiles

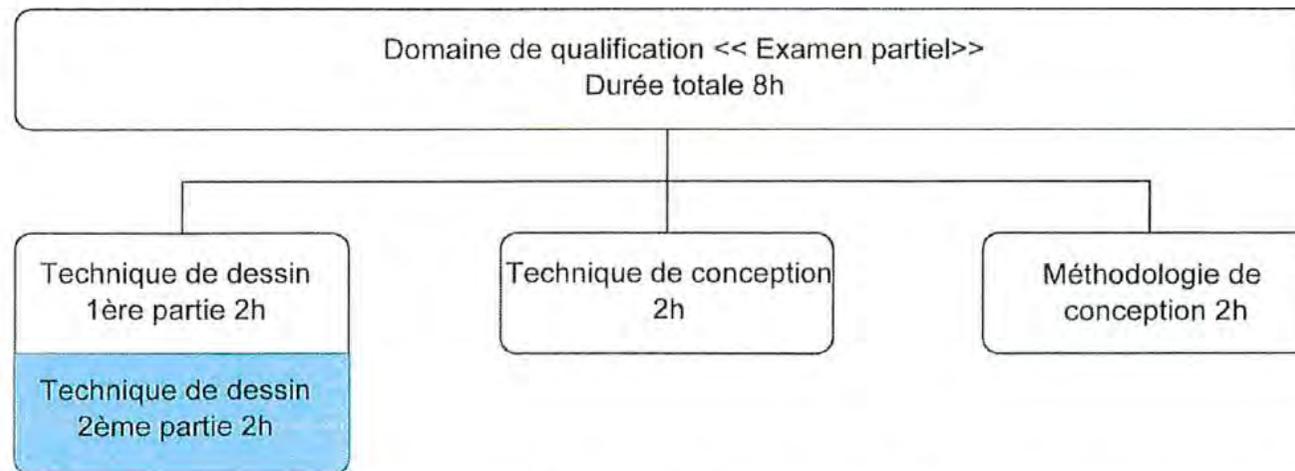
Etat de Vaud		
	http://www.vd.ch/themes/formation/apprentissage/	Apprentissage VD
	http://www.vd.ch/themes/formation/espace-entreprise-formatrice/	Formation initiale, contrat, rupture, MPT
	http://www.vd.ch/themes/formation/espace-entreprise-formatrice/subvention-des-cours-interentreprises/	Cours interentreprises (CIE)
	http://www.vd.ch/prestation-detail/prestation/demander-lapprobation-du-contrat-dapprentissage-cfc/	Contrat d'apprentissage et marche à suivre
	http://www.vd.ch/themes/formation/espace-entreprise-formatrice/protection-et-securite-des-apprenti-e-s/	CFP MEM, autorisation, horaire assurances, etc.
	https://www.vd.ch/themes/formation/formation-professionnelle/soutien-aux-apprenti-e-s/	Liste des commissaires (technique) et conseillers aux apprentis (social)

Ecoles Professionnelles		
	http://www.epsic.ch/	Ecole professionnelle pour les polymécaniciens, mécaniciens de production, électroniciens, DCI et les constructeurs d'appareils industriels
	http://www.cpnv.ch/	Ecole professionnelle pour les automaticiens
	http://www.eptions.ch/	Ecole professionnelle pour les monteurs automaticiens

8) Examen partiel (exemple)

Examen partiel 2^{ème} année / Dessinateur-constructeur industriel

Durée de l'examen



Aucun dépassement de temps ne pourra être accordé. Chaque partie d'examen sera interrompue après la durée indiquée ci-dessous.

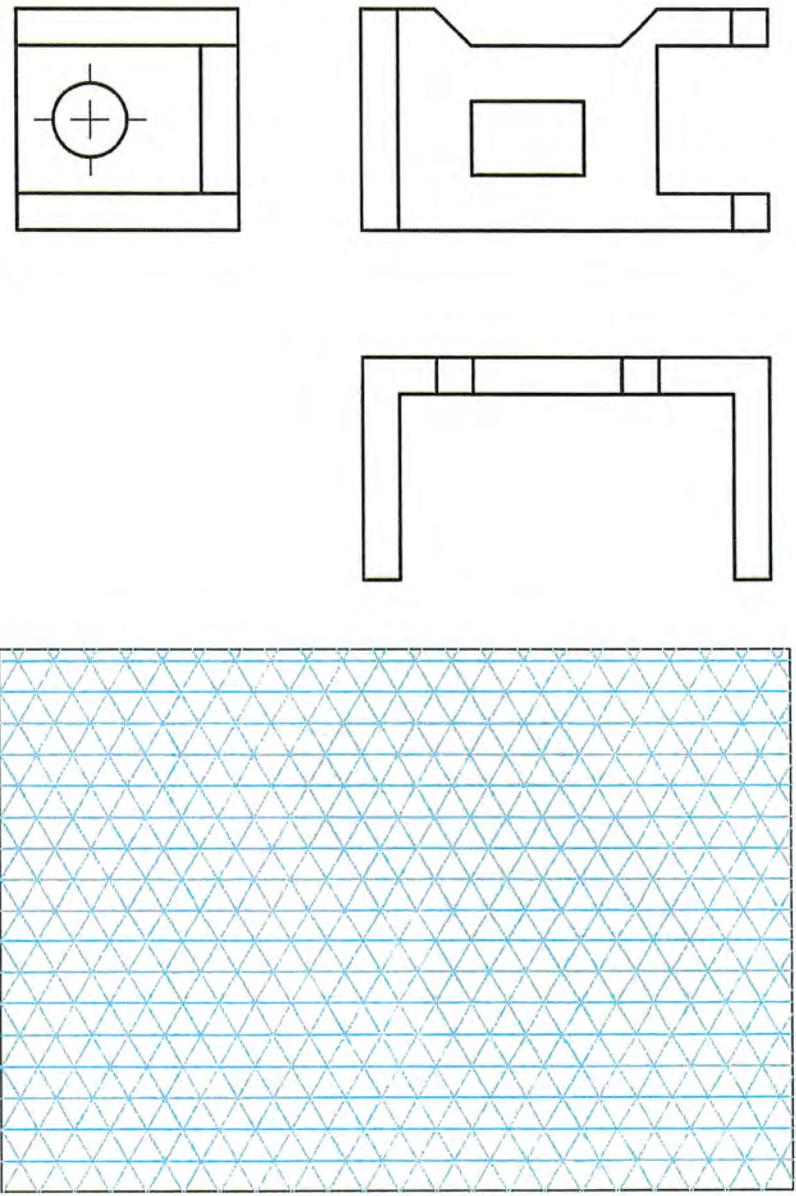
Evaluation Les travaux non réalisés conduisent à une déduction correspondante lors de l'évaluation

Remarques Le dessin simplifié et la cotation simplifiée sont autorisés.

Moyens auxiliaires Selon les consignes cantonales sur la base des dispositions d'exécution actuellement en vigueur.

Devoir 1:

A l'aide des vues ci-dessous, dessinez la perspective isométrique avec toutes les arêtes cachées.
Reportez-vous aux vues pour les dimensions.
La cotation n'est pas exigée.



Evaluation du devoir 1:

Exécution du dessin:.....

Points alloués:	Points obtenus:
2	

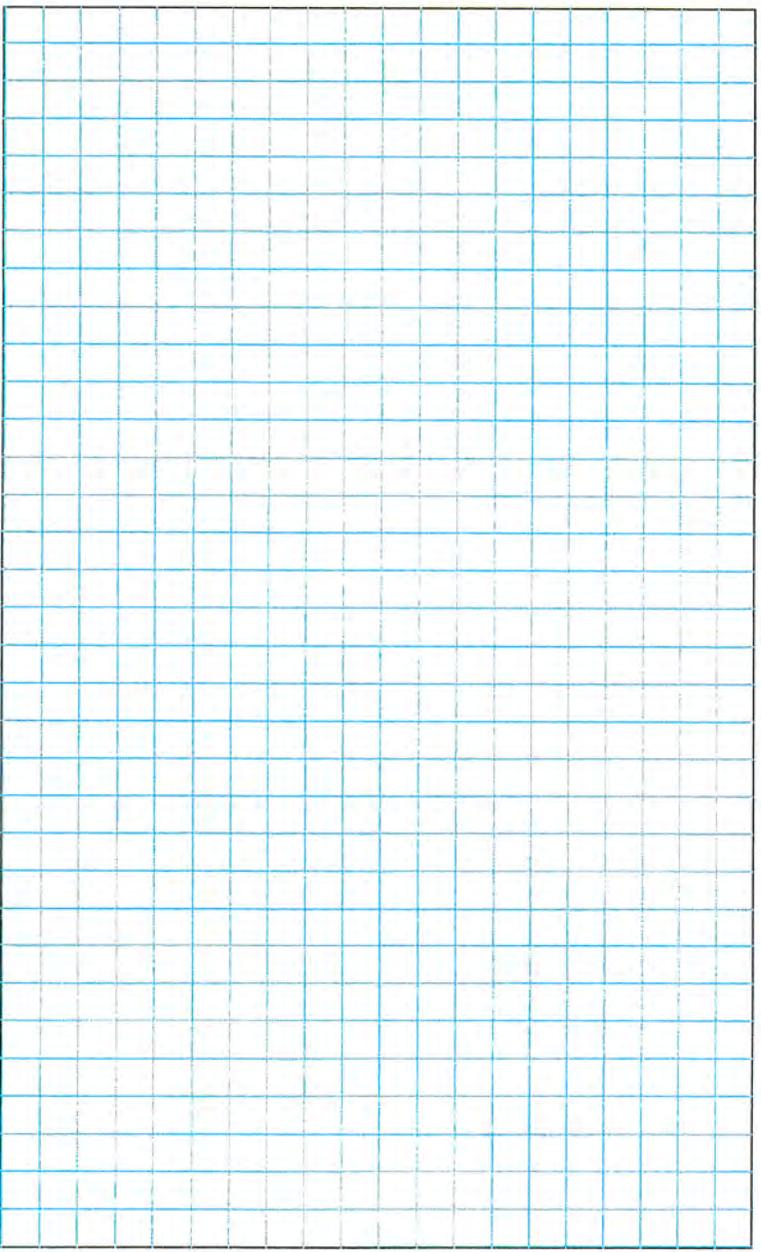
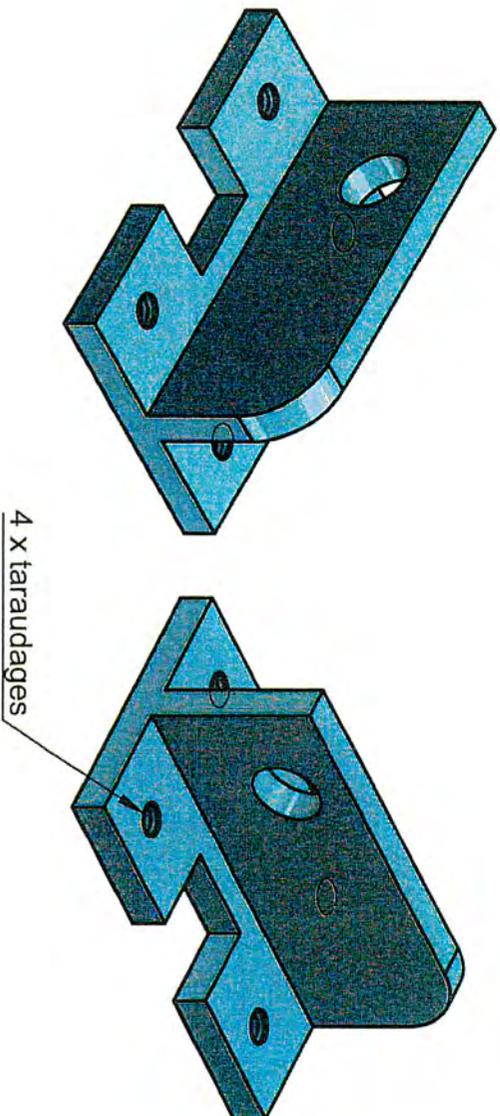
Exécution technique:.....

5	
---	--

Devoir 2:

En partant de la vue en perspective, dessinez toutes les vues qui sont nécessaires pour définir sans équivoque le support. Etablissez le dessin en respectant les proportions.

La cotation n'est pas exigée.



Evaluation du devoir 2:

Points Points
alloués: obtenus:

Exécution du dessin:.....

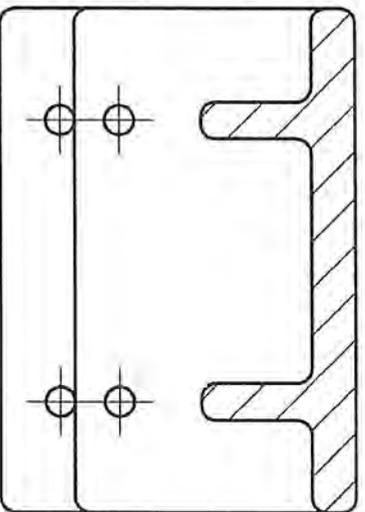
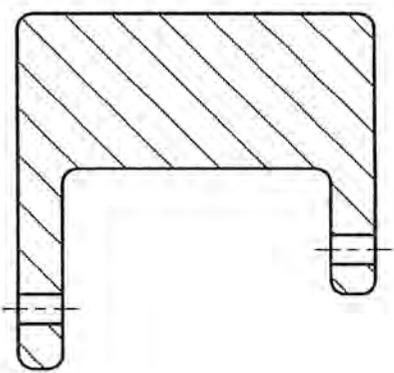
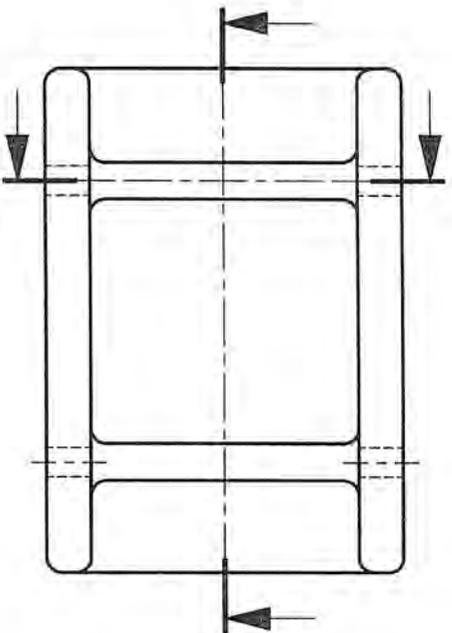
2

Exécution technique:.....

4

Devoir 3:

Corrigez les erreurs de représentation directement sur le dessin (le choix des vues est correct).



Evaluation du devoir 3:

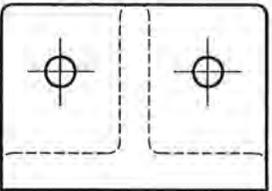
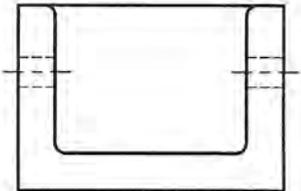
Erreurs corrigées:.....

Points
alloués: obtenus:

4

Devoir 4:

Evaluez et justifiez le choix des vues pour le support représenté ci-dessous.



Evaluation:

.....

.....

.....

.....

Evaluation du devoir 4:

Evaluation:.....

Points alloués:

2

 Points obtenus:

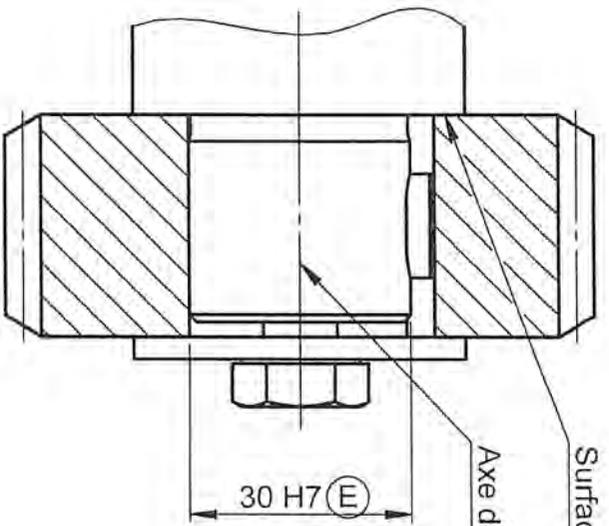
--

Devoir 5:

Pour le cas ci-dessous, le dessinateur-construcuteur industriel a prévu un ajustement incertain. Le jeu maximal s'élève à 19 µm et le serrage maximal à 15 µm.

Déterminez la tolérance ISO et les écarts de l'arbre.

Reportez la tolérance d'orientation "Perpendicularité, tolérance 0.05" de la surface de butée par rapport à l'axe de référence A directement sur le dessin de l'arbre.



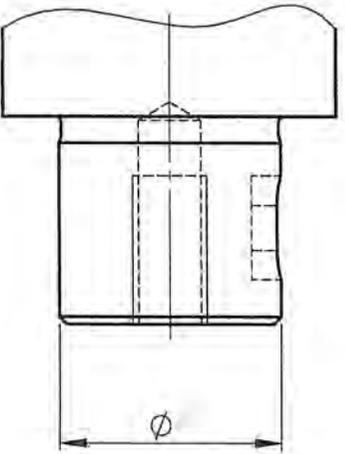
Surface de butée

Axe de référence A

Ecart supérieur et inférieur de l'arbre en µm:

Classe de tolérance de l'arbre:

Arbre:



Evaluation du devoir 5:

Résultat:.....

Points alloués: Points obtenus:

3

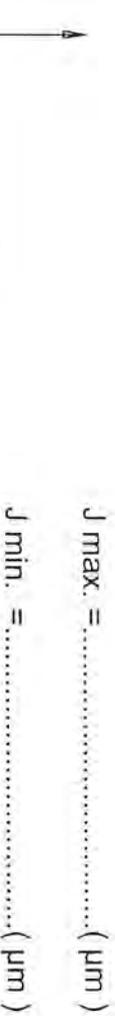
Devoir 7:

Un arbre de dimension nominale 50 mm doit être monté à la presse dans un alésage. Pour réaliser ce travail, l'ajustement suivant a été choisi: Ø50H8/s7.

A: Réalisez la représentation graphique avec:

- les zones de tolérance avec indication des classes de tolérances et des écarts
- J min. et J max.

B: Quel est, pour cet ajustement, le serrage maximal J max. et le serrage minimal J min. ?



Evaluation du devoir 7:

Représentation graphique.....

Points alloués:	Points obtenus:
2	
1	

Résultat J max. et J min.....

Devoir 8:

Complétez le tableau suivant avec les valeurs et les informations manquantes.

	Ajustement		Type d'ajustement			Jeu maximal en µm	Jeu minimal en µm	Serrage maximal en µm	Serrage minimal en µm
	Alésage	Arbre	Ajustement avec jeu	Ajustement incertain	Ajustement avec serrage				
20H8/f7									
30H9/n6									
30 H6/f6									
70 H7/js13									

Evaluation du devoir 8:

Résultat ligne 1.....

Résultat ligne 2.....

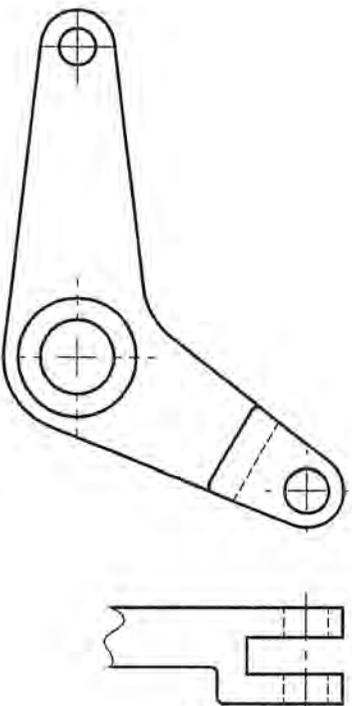
Résultat ligne 3.....

Résultat ligne 4.....

Points alloués:	Points obtenus:
2	
2	
2	
2	

Devoir 9:

Complétez les vues représentées ci-dessous avec les désignations normalisées.

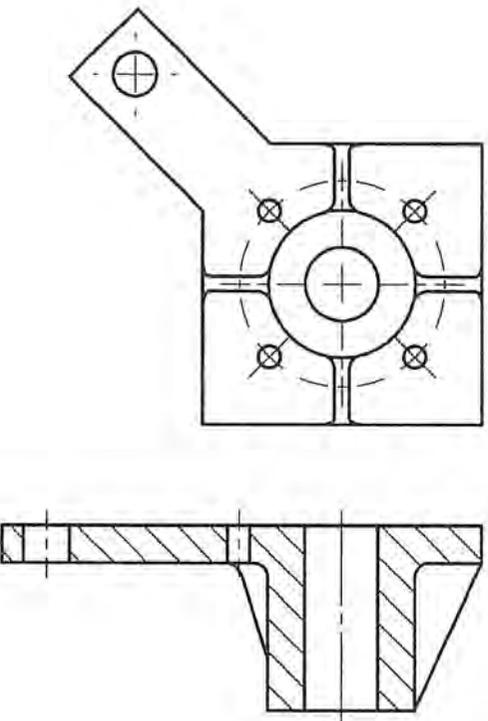


Points alloués: Points obtenus:

1

Devoir 10:

Ajoutez l'indication de coupe normalisée à la vue et à la coupe représentées ci-dessous

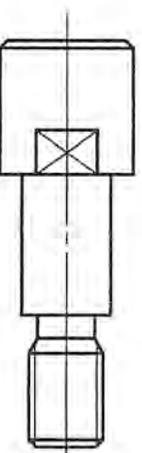


Points alloués: Points obtenus:

1

Devoir 11:

Que signifient les diagonales en trait continu fin?



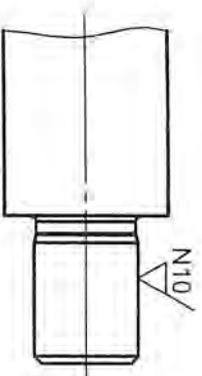
Points alloués: Points obtenus:

1

Ces traits signifient.....

Devoir 12:

Corrigez l'indication d'état de surface selon ISO 1302.



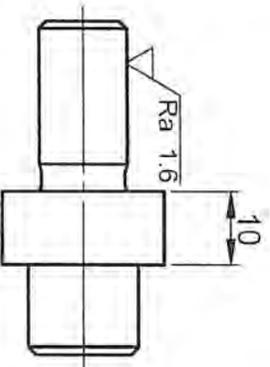
Points Points
alloués: obtenus:

1	
---	--

Devoir 13:

Les deux surfaces latérales (cote 10) doivent être usinées à RA 3.2 et les autres surfaces (sans inscriptions) à Ra 6.3.

Complétez le dessin avec les inscriptions nécessaires.

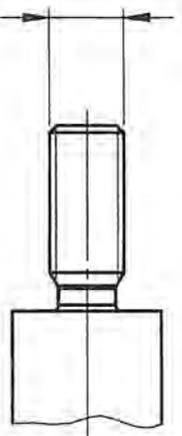


Points Points
alloués: obtenus:

2	
---	--

Devoir 14:

Complétez le dessin avec la cotation normalisée pour un filetage à gauche M10



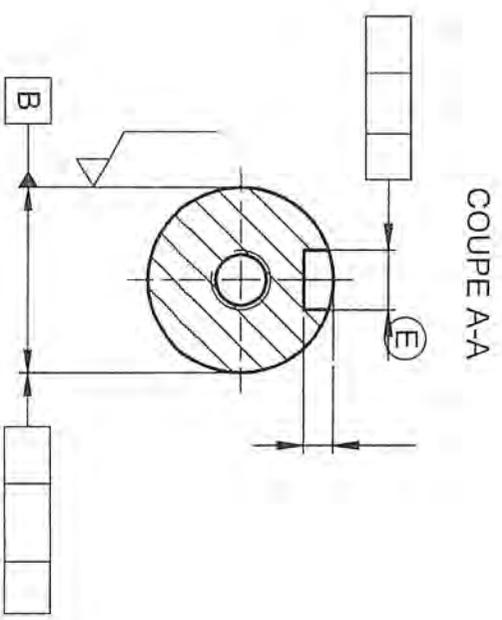
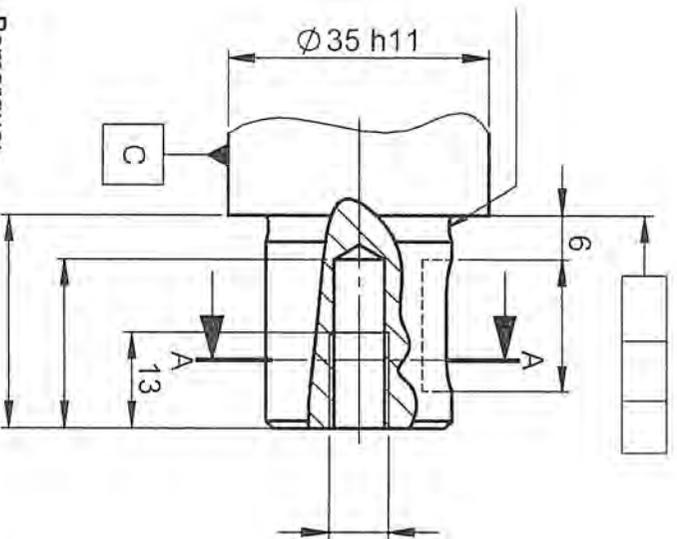
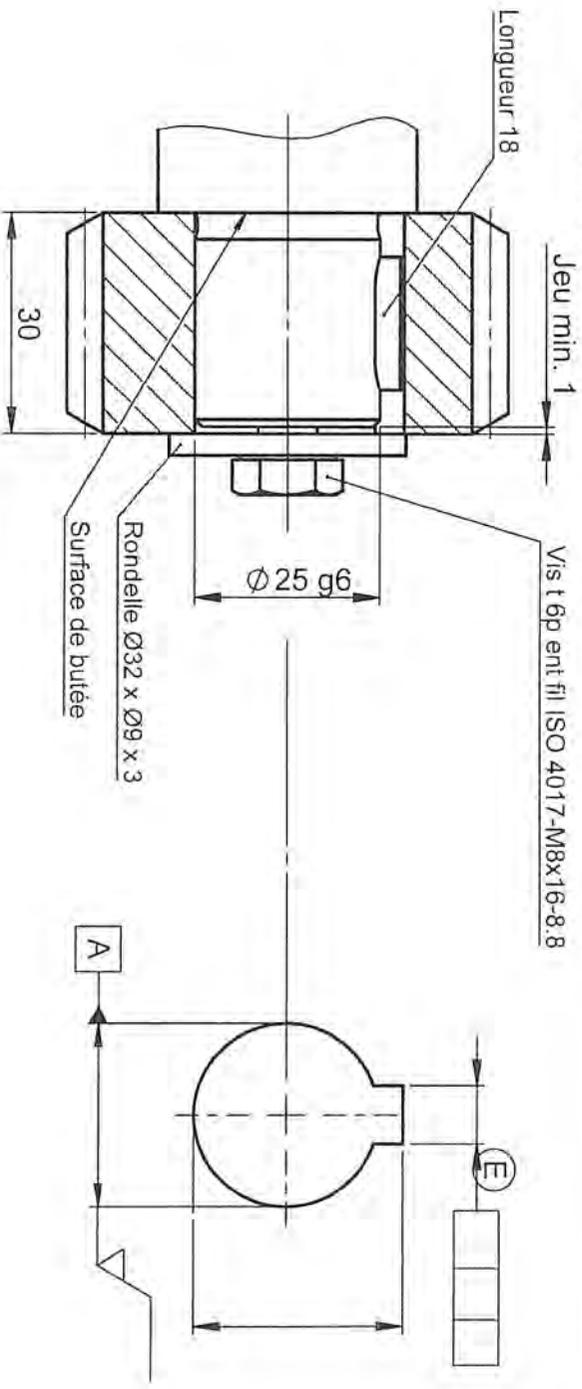
Points Points
alloués: obtenus:

1	
---	--

Devoir 15:

Complétez les cotes, les indications d'usinage et les tolérances spécifiées sur le dessin.

- Clavette parallèle DIN 6885-1 forme A, clavetage léger
- Sortie de filetage: long
- Saignée: DIN 509 forme E
- Valeur de tolérance pour la symétrie de la rainure de clavette: 0.1
- Tolérance moyen H7
- Arbre et diamètre du moyeu: principe d'enveloppe
- Coaxialité pour 25g6: tolérance $\varnothing 0,02$ /base C
- Surface de butée: perpendicularité tolérance 0.05/base B



Remarque:

Par indication d'état de surface ainsi que par tolérance de forme et de position correctes, un demi-point.
Autre spécifications un point entier.

Evaluation du devoir 15:

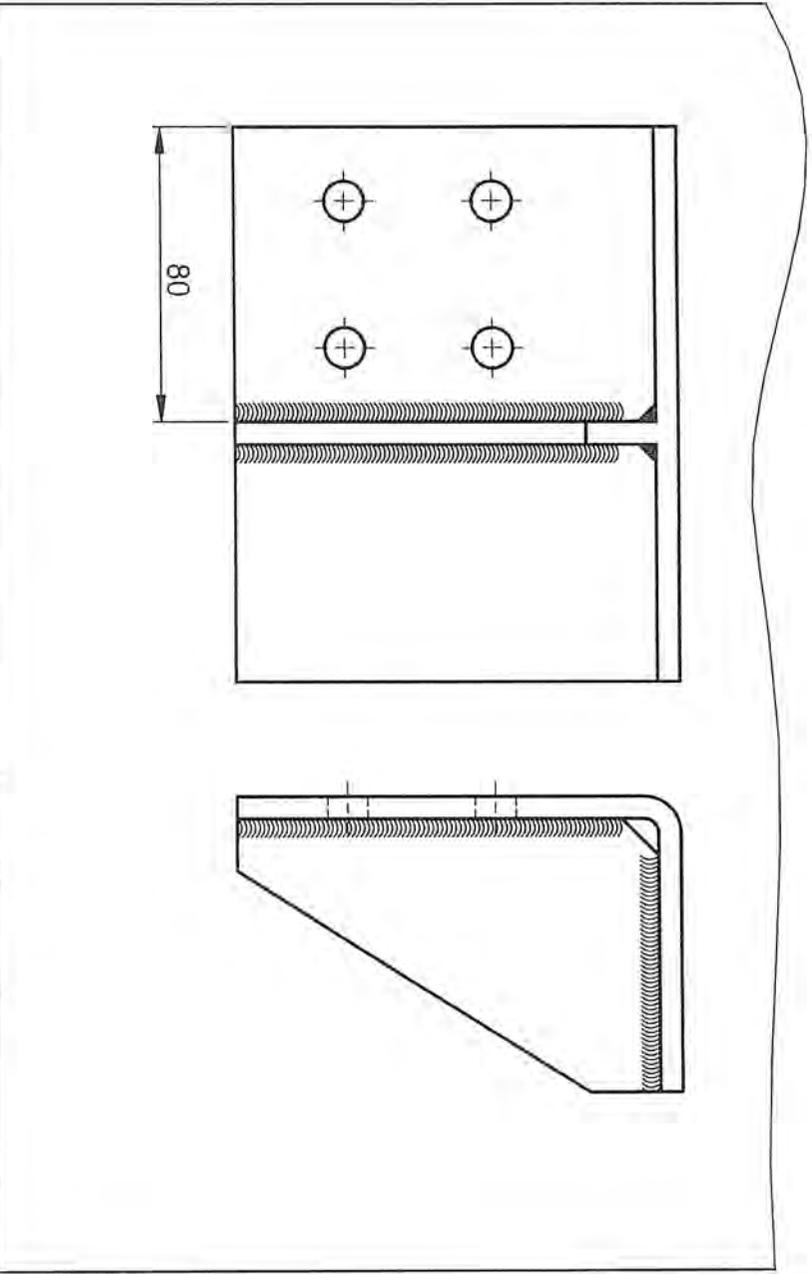
Résultats:.....

Points alloués: 14

Points obtenus:

Devoir 16:

Au dessus du cartouche, inscrivez les tolérances générales (SN EN ISO 13920) pour la construction soudée.
 Déterminez la dimension maximale et minimale pour la cote 80 et reportez-les ci-dessous.
 Classe de tolérance B
 Classe de tolérance G pour la forme et la position.



Construction soudée	1:1		
CENTRE DE FORMATION VAUDOIS DE L'INDUSTRIE	20.023.01		

Cote nominale 80 mm: dimension maximal: dimension minimal:

Evaluation du devoir 16:

Résultats:.....

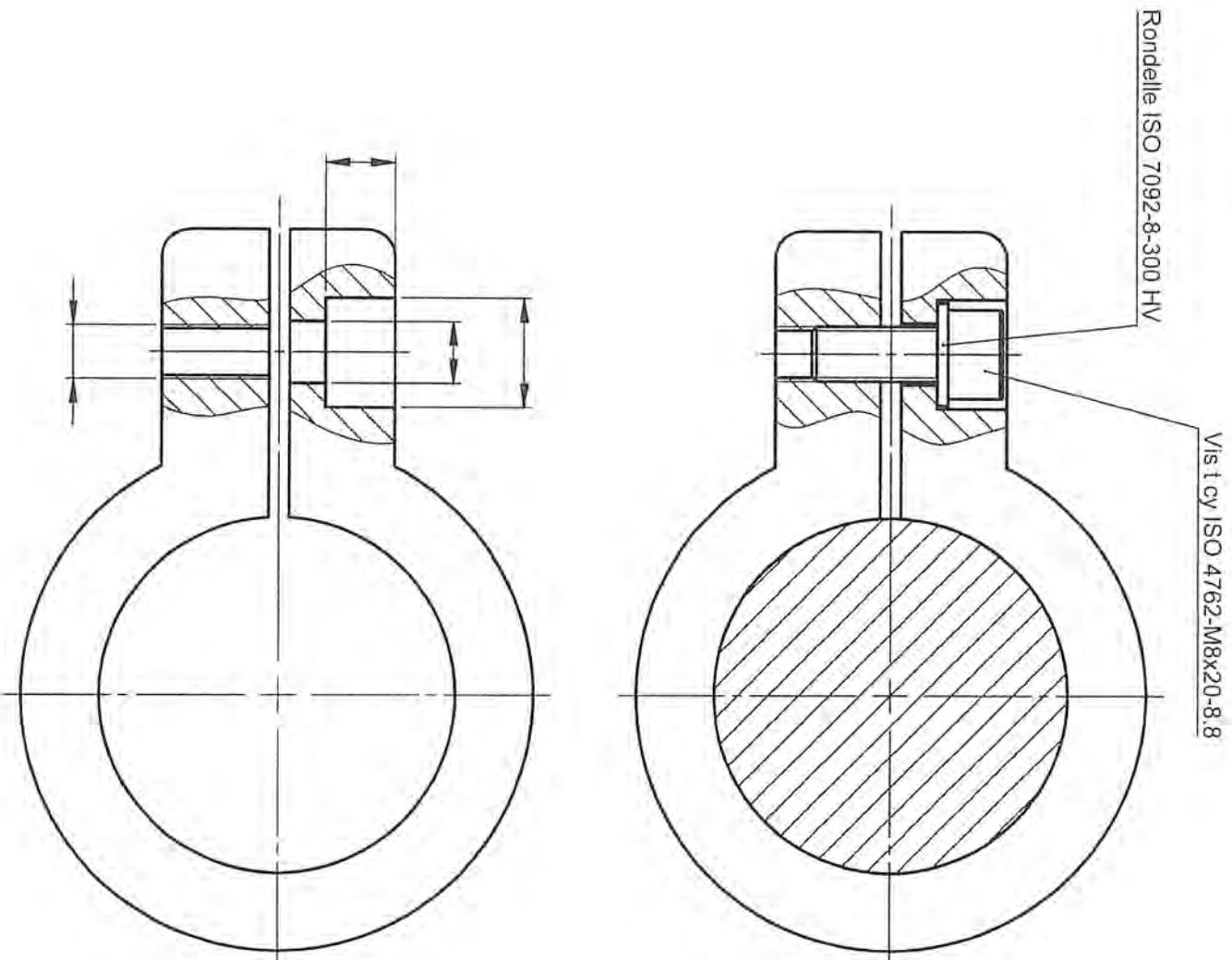
Points Points
alloués: obtenus:

3	
---	--

Devoir 17:

Complétez les cotes spécifiées:

Trou de passage: moyen



Remarque:
Par réponse correcte, un demi-point.

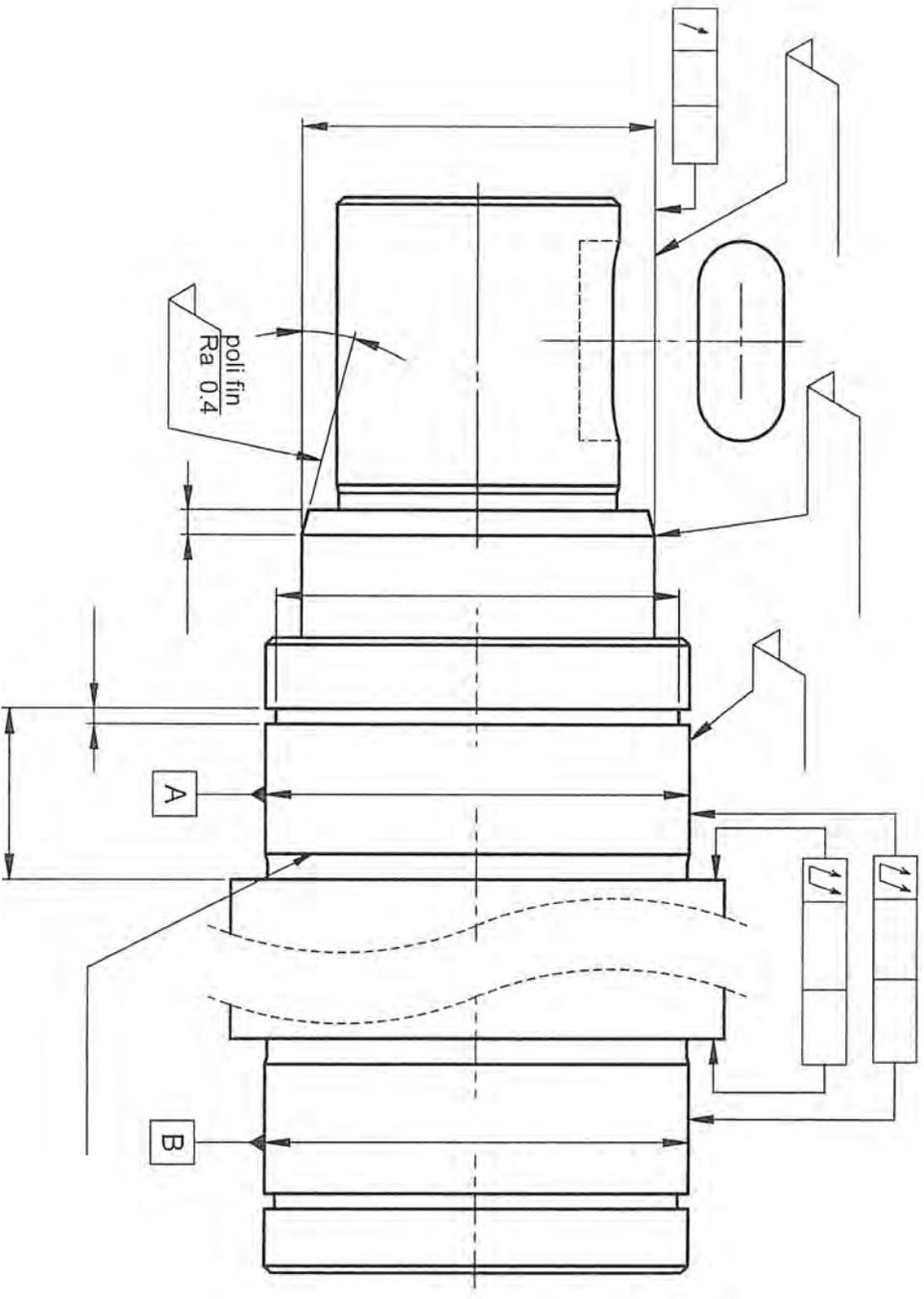
Evaluation du devoir 17:

Résultats:.....

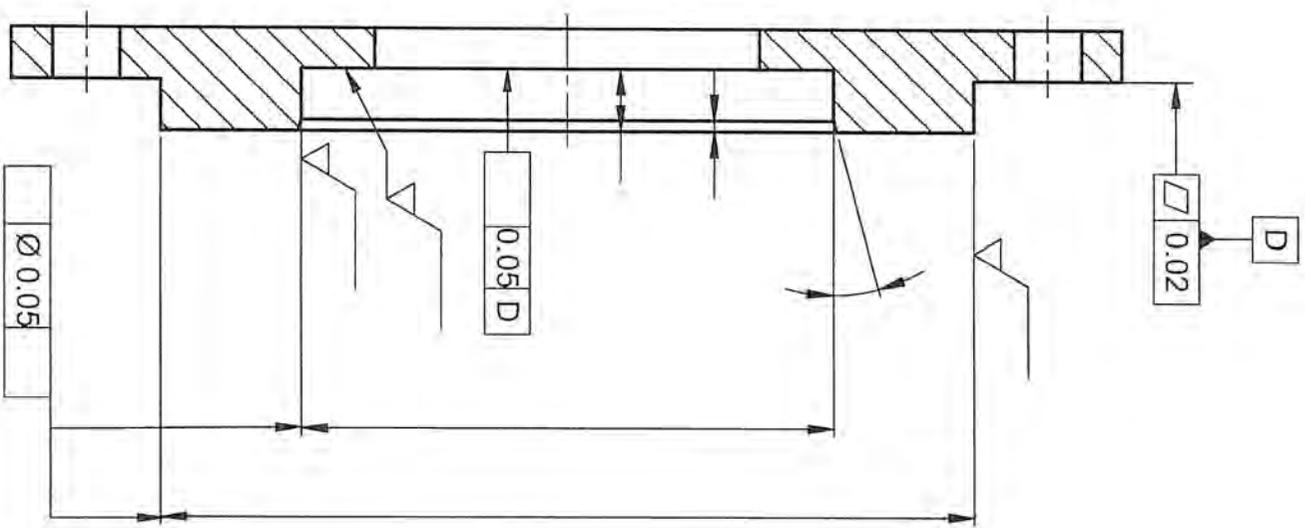
Points alloués: Points obtenus:

2

Devoir 18: Arbre



Devoir 18: Couvercle



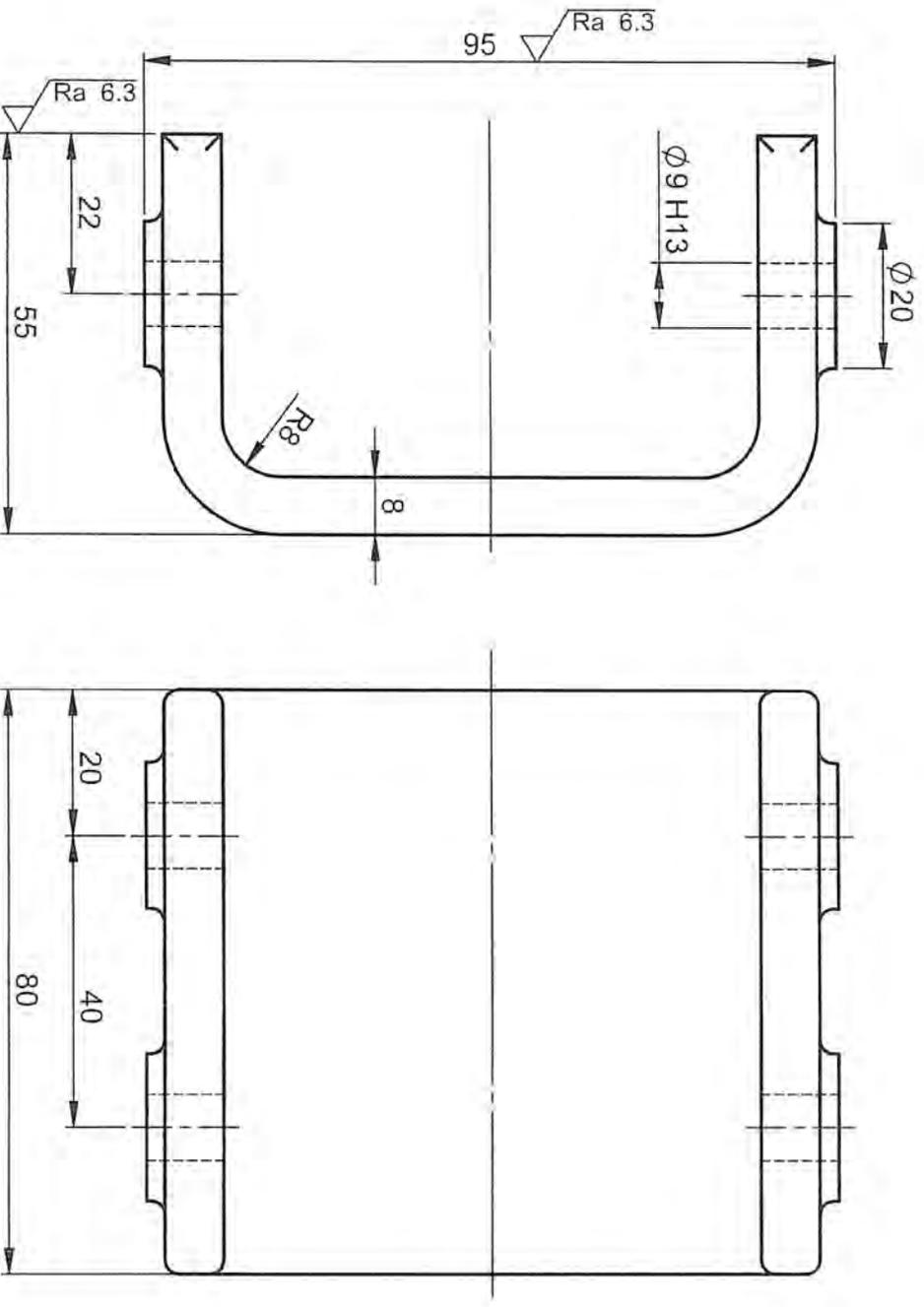
Devoir 19:

Complétez le tableau suivant avec les valeurs correspondantes.

Pièce de fonderie

Tolérances générales ISO 2768-mk

Tolérances générales ISO 8062-3-DCTG-7



Cote	Dimension minimale	Dimension maximale
95		
80		
55		
8		

Remarque:

Un demi-point par réponse correcte.

Evaluation du devoir 19:

Résultats:.....

Points alloués: Points obtenus:

4	
---	--

Devoir 20:

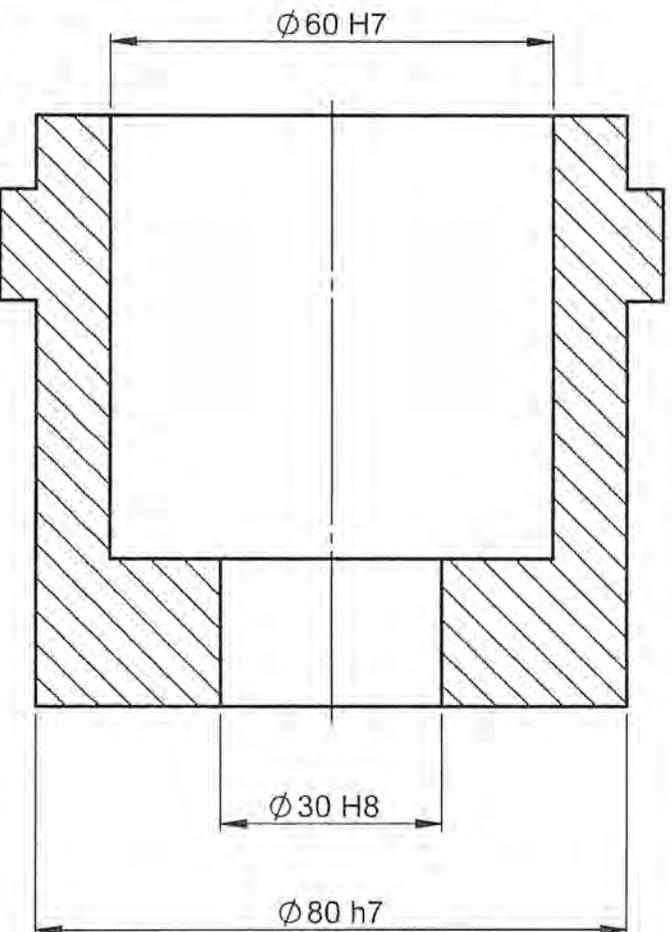
L'axe de l'alésage $\varnothing 30H8$ doit être compris dans une zone de tolérance cylindrique de $\varnothing 0.02$. L'axe de la zone de tolérance cylindrique concorde avec l'axe de référence de l'alésage $\varnothing 60H7$ et le diamètre de cylindre $\varnothing 80h7$.

Complétez le dessin avec les éléments de référence et la tolérance géométrique approprié.

Points
alloués:

Points
obtenus:

2

**Devoir 21:**

Les surfaces T et Z ont une tolérance de forme "planéité" de 0.1 avec une zone de tolérance commune (Common zone).

Le plan médian de la rainure doit être compris entre deux plans parallèles distants de $t=0.05$.

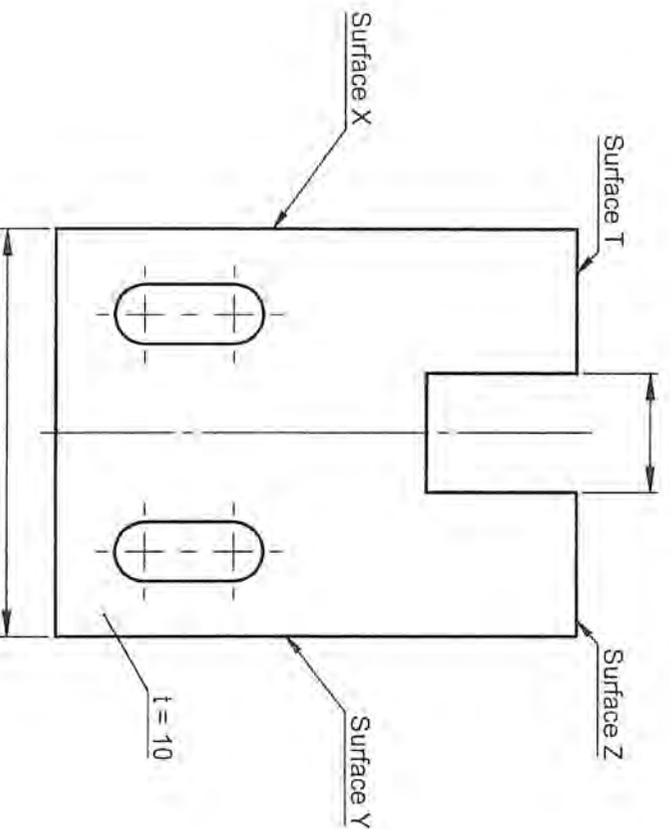
Les deux plans doivent être disposés symétriquement au plan médian des surfaces X et Y.

Complétez le dessin avec les éléments de référence et les tolérances géométriques appropriées.

Points
alloués:

Points
obtenus:

2



Devoir 22:

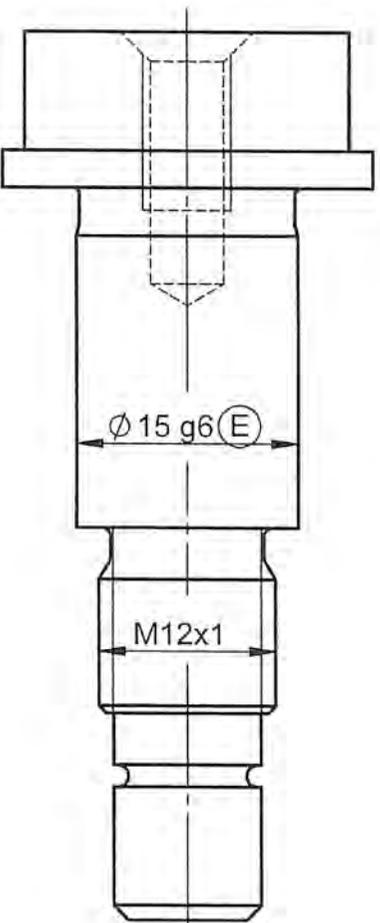
L'arbre $\varnothing 15g6(E)$ en 42 CrMo4 est trempé par induction (trempé superficiellement) puis rectifié à Ra 0.8.

La profondeur de trempe SHD est de 500 (0.8 + 0.4/0).

Complétez le dessin avec ces exigences, afin de rendre visible la chronologie des opérations.

Points
alloués: obtenus:

3

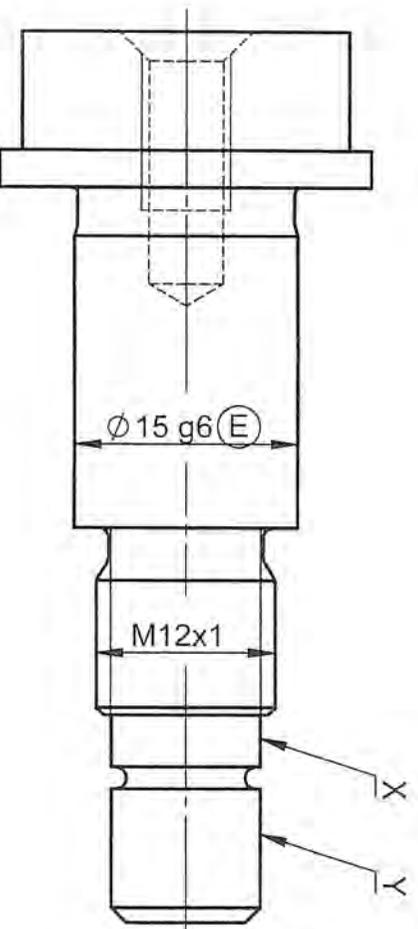
**Devoir 23:**

Les diamètres d'arbres X et Y ont un diamètre de $\varnothing 10g6(E)$ et doivent avoir la même zone de tolérance (tolérance commune, CT).

Cotez, de manière simplifiée, les deux saignées pour le filetage M12x1 et le diamètre $\varnothing 15g6(E)$.
Cotez les diamètres X et Y avec une indication de cote commune.

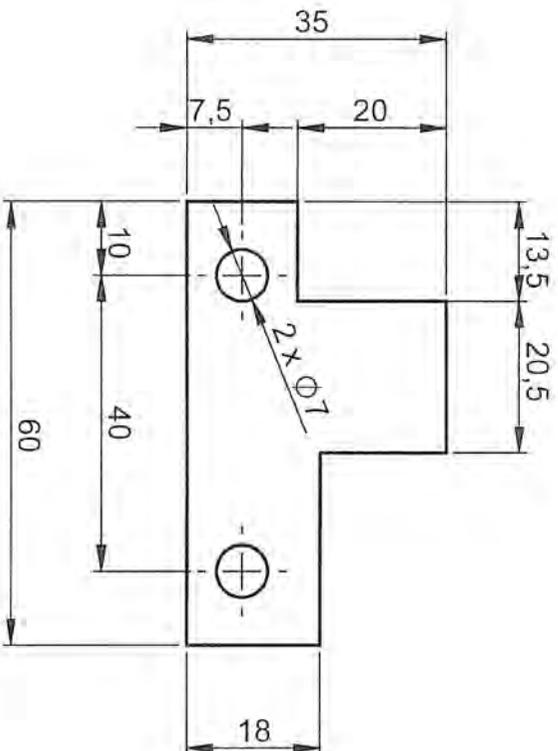
Points
alloués: obtenus:

3



Devoir 24:

Entourez directement sur le dessin les tailles linéaires.



Points Points
alloués: obtenus:

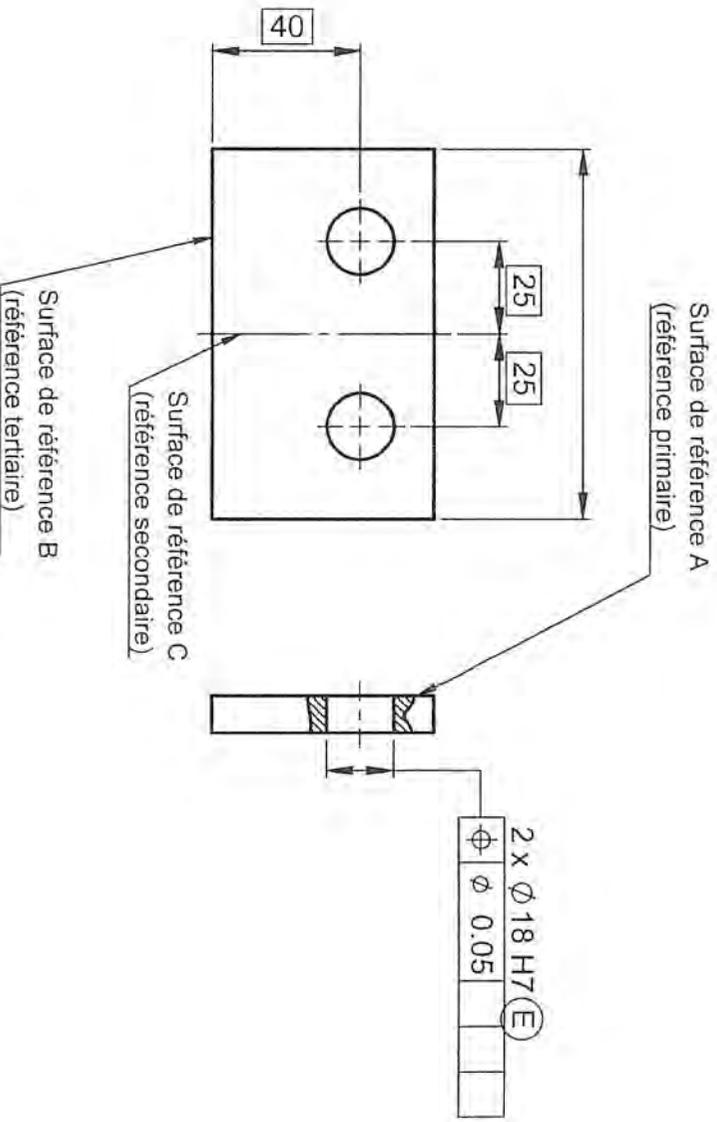
2	
---	--

Devoir 25:

Dessinez directement sur le dessin les références.
Complétez la tolérance de position avec les lettres de référence dans le bon ordre.

Points Points
alloués: obtenus:

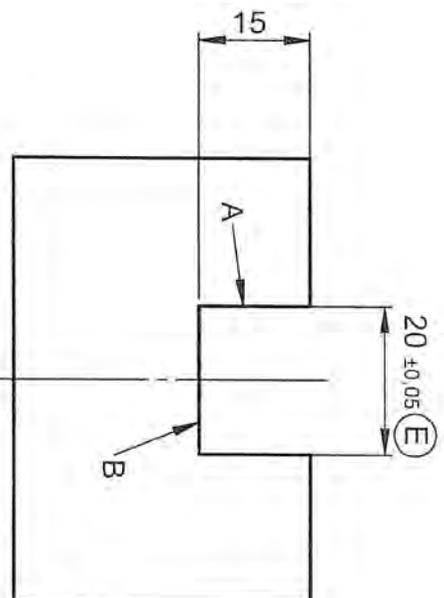
2	
---	--



Devoir 26:

A combien s'élève la tolérance de la perpendicularité pour la surface A par rapport à la surface B?

Points alloués:	Points obtenus:
1	



Tolérancement ISO 8015
Tolérances générales ISO 2768-mK

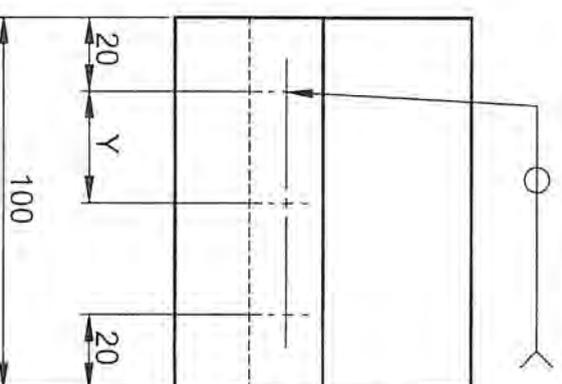
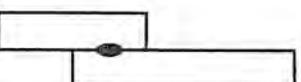
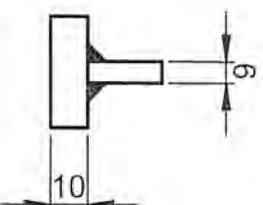
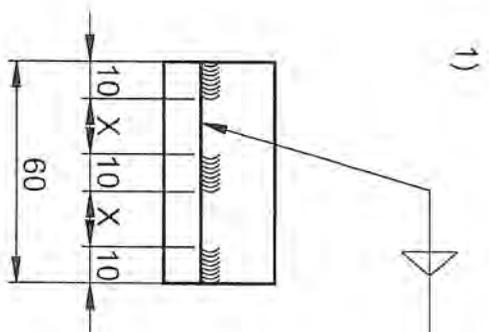
Tolérance perpendicularité:.....

Devoir 27:

Complétez le dessin avec les symboles pour cette soudure non sollicitée.

- 1) Procédé de soudage: soudure métallique au gaz inerte avec électrode à fil massif (MIG)
- 2) Soudage par point, diamètre du point 6 mm

Points alloués:	Points obtenus:
2	



Devoir 28:

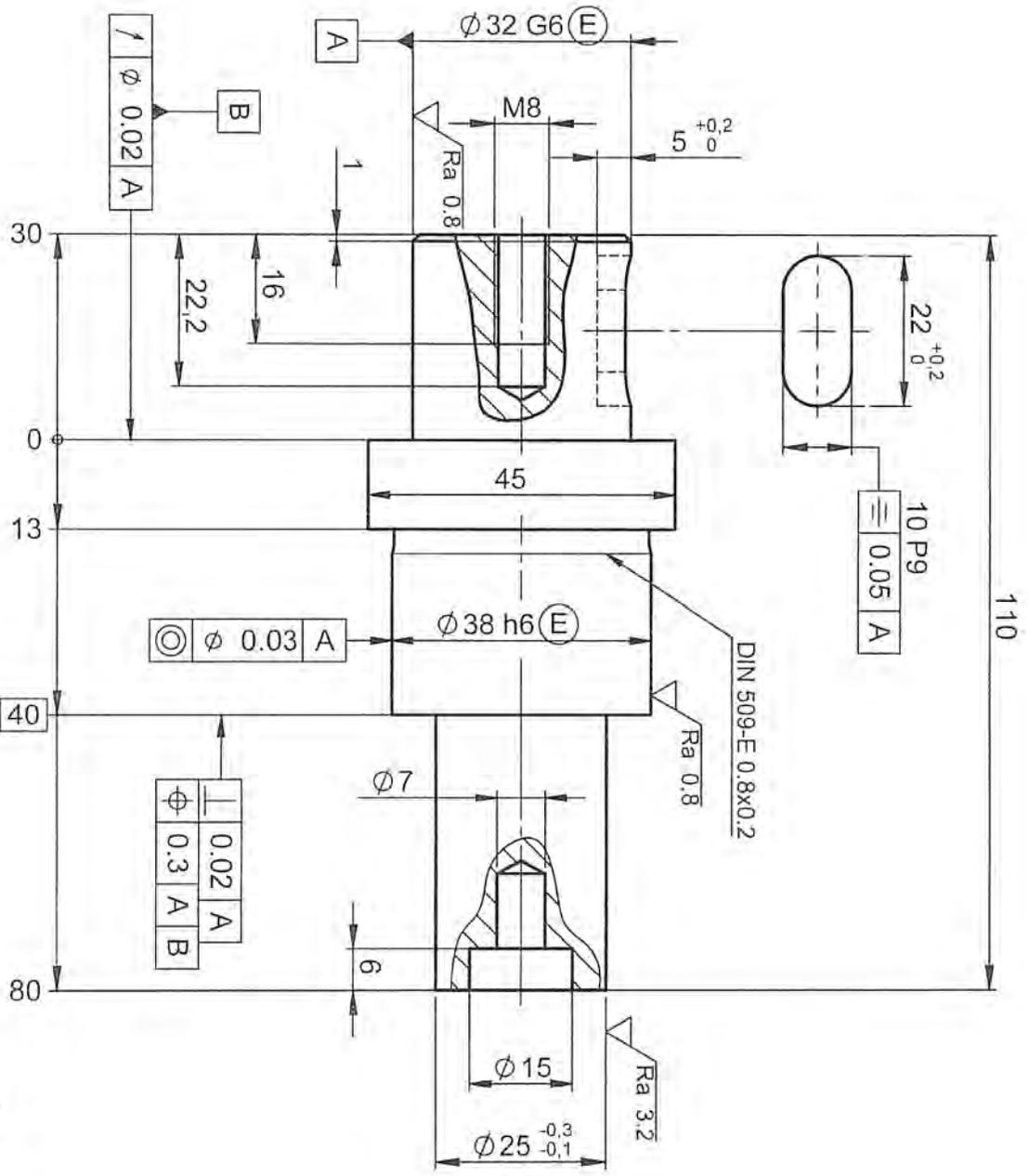
Dans le dessin ci-dessous, plus de 10 erreurs de représentation et de cotation ont été commises.

Les indications suivantes **ne contiennent pas** d'erreurs et sont complètes:

- Tolérances de forme et position
- Référence
- Principe d'enveloppe

Marquez 10 erreurs et corrigez-les directement sur le dessin.

Points alloués:	Points obtenus:
10	



Arbre

Echelle 1:1

Matière 10SPb20+C

+0.4	-0.4
-0.2	