



POLYTECHNIQUE
MONTREAL

Solutionnaire de l'exemple d'examen examen final

MEC1510

Sigle du cours

JEU DE PLANS N° :

Question 1	/10
Question 2	/20
Question 3	/20
Question 4	/5
Question 5	/15
Question 6	/15
Question 7	/10
Question 8	/5
Pénalités	
Total	/100

Identification de l'étudiant(e)

Nom :	Prénom :	
Signature* :	Matricule :	Groupe :

* Je reconnais avoir lu et compris les directives énoncées sur cette page et j'accepte de m'y conformer (signature obligatoire).

Sigle et titre du cours		Groupe	Trimestre
MEC1510 – Modélisation de systèmes mécaniques		Tous	
Professeur		Local	Téléphone
Luc Baron, coordonnateur			
Jour	Date	Durée	Heures
		2 h 30	
Documentation		Calculatrice	
☒ Aucune ☐ Toute ☒ Voir directives particulières		☒ Aucune ☐ Toutes ☐ Non programmable	Les cellulaires, agendas électroniques ou téléavertisseurs sont interdits.
Directives particulières			
- Le tracé doit être réalisé à main levée (croquis); aucun instrument de dessin accepté. - Carte grossissante (loupe format carte de crédit) permise. - Cet examen fait appel à un jeu de plans d'aménagement (aux pages K-1 à K-28 du cahier d'exercices) et à un jeu de plans de produits mécaniques (aux pages K-31 à K-35 du cahier d'exercices) Aucune annotation permise sur le jeu de plans sous peine de pénalité sévère (-25 %). Toute copie non signée, non identifiée ou non remise se verra attribuer la cote 0 (zéro).			
Important	Cet examen contient 8 questions sur un total de 13 pages (excluant cette page et le jeu de plans en annexe).		
	La pondération de cet examen est de 40 %.		
	Vous devez répondre sur : ☒ le questionnaire ☐ le cahier ☐ les deux		
	Vous devez remettre le questionnaire et les annexes : ☒ oui ☐ non		

L'étudiant doit honorer l'engagement pris lors de la signature du code de conduite.

Question 1 - variante 1 (10 points)

Pour chacune des deux vues en projection orthogonale fournies en **a)** et **b)**, dessinez la vue manquante de l'assemblage de blocs. Les deux vues fournies sont complètes et la solution utilise la **totalité** des blocs mentionnés.

Règle d'empilement : sous un cube ou un prisme triangulaire, il ne peut y avoir qu'un cube. Par exemple, deux prismes triangulaires ne peuvent pas être empilés l'un sur l'autre.

a)

DESSUS

4 x 

9 x 

2 x 

FACE

PROFIL DROIT

b)

DESSUS

11 x 

11 x 

8 x 

FACE

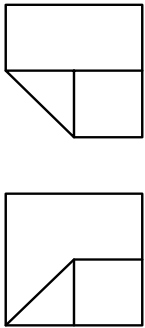
PROFIL DROIT

Question 1 - variante 2 (10 points)

Pour chacune des deux vues en projection orthogonale fournies en a), b), c) et d), cochez la case de la représentation 3D qui, une fois pivotée dans l'espace, produira ces deux vues.

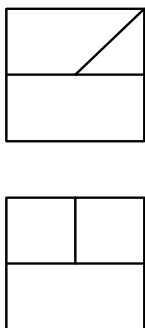
Barème : bonne réponse : 2.5 points, aucune réponse : 0 point, mauvaise réponse : -1.5 point

a)



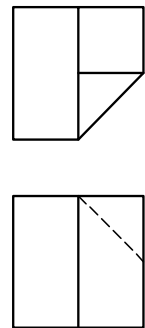
☐ ☐ ☒ ☐

b)



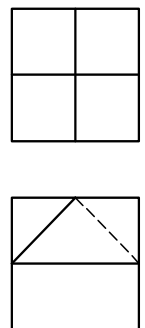
☐ ☒ ☐ ☐

c)



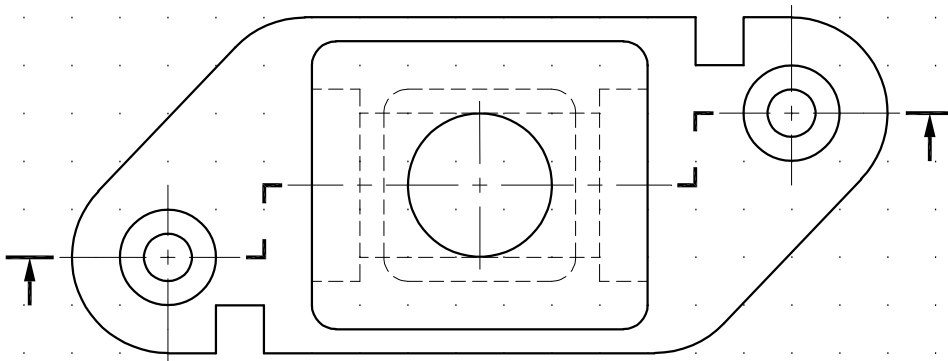
☐ ☐ ☒ ☐

d)



☐ ☐ ☐ ☒

DESSUS

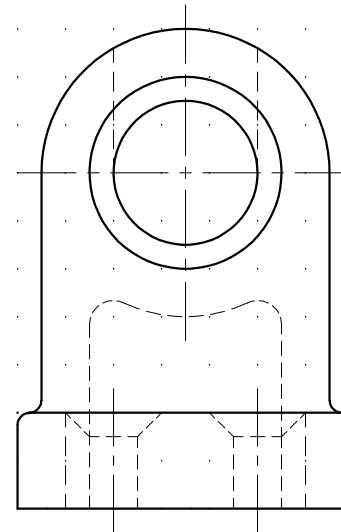
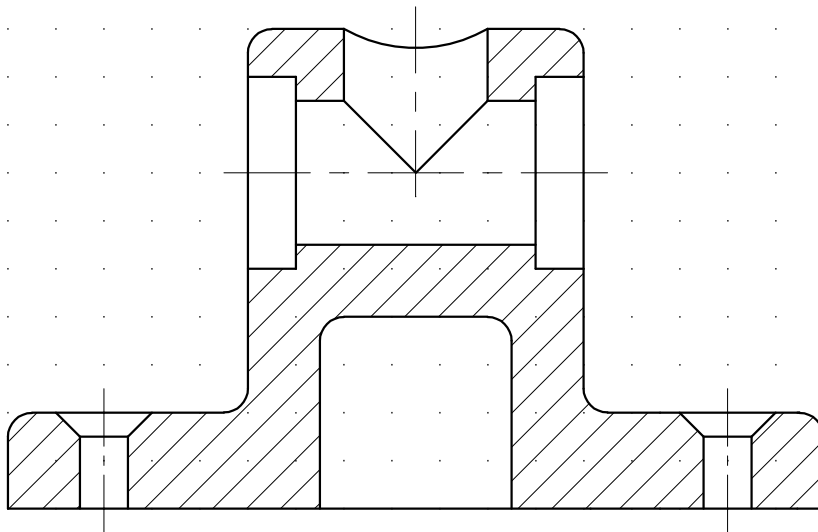


Question 2 (20 points)

Au croquis (à main levée), dessinez la vue de face en coupe à plans parallèles.

Les deux vues fournies (dessus et profil droit) sont complètes.

Le matériau est de la fonte.



PROFIL DROIT

Question 3 (20 points)

Au croquis (à main levée) et en écriture normalisée, effectuez la mise de cote en respectant les principes fondamentaux de cotation.

Consignes :

Indiquez :

- une cote linéaire par le symbole « Z.ZZ » ou « Z.ZZZ »
- un angle par le symbole « Z.ZZ° » ou « Z.ZZZ° »
- un rayon par le symbole « RZ.ZZ » ou « RZ.ZZZ »
- un diamètre par le symbole « ØZ.ZZ » ou « ØZ.ZZZ »

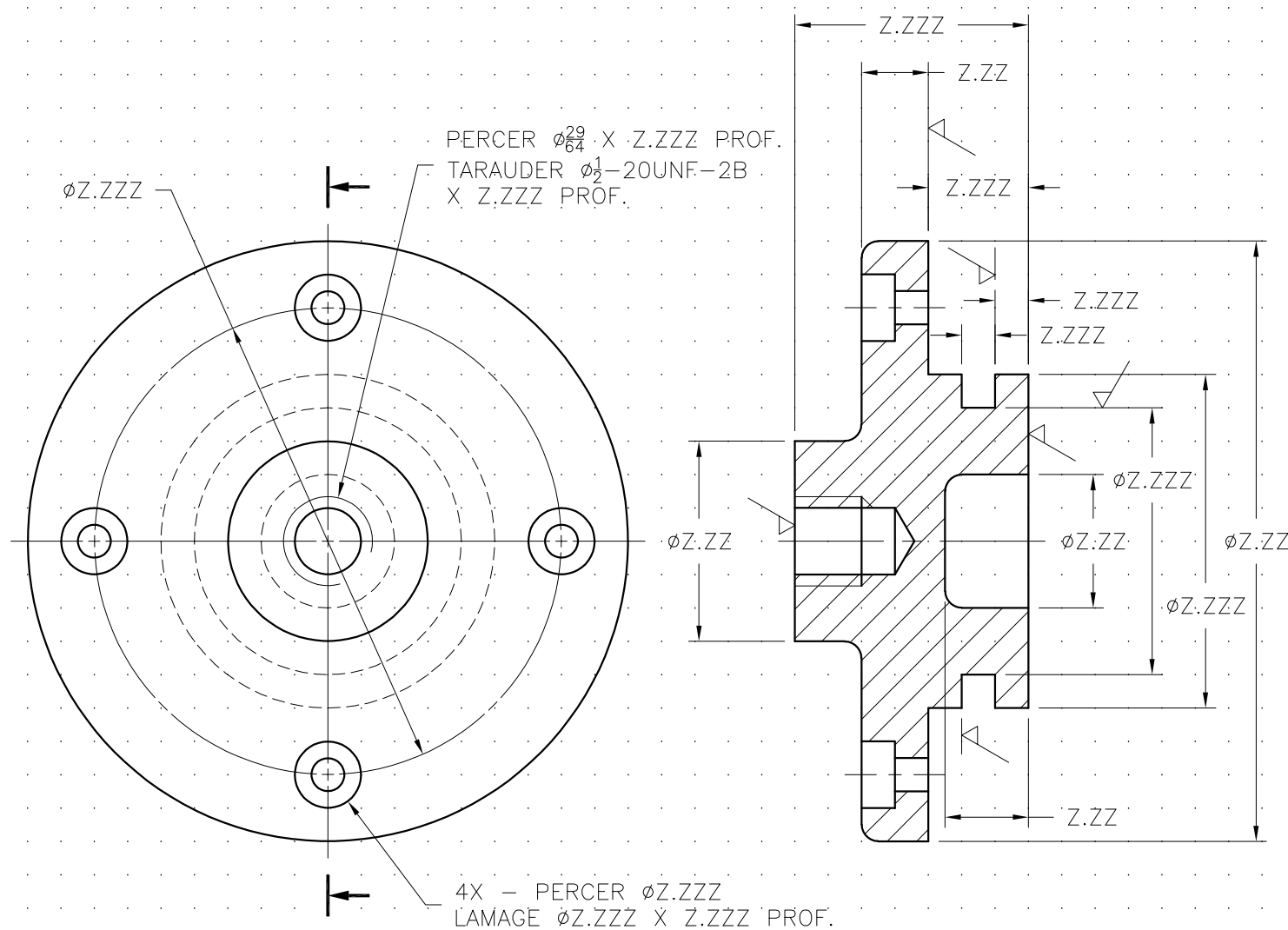
Le nombre de « Z » après le point est en fonction du type de surfaces impliquées (brutes et/ou usinées) et doit être en accord avec le tableau de tolérances générales.

Vous n'avez pas à indiquer de valeurs.

Si vous devez coter un filetage et/ou un taraudage, choisissez l'information nécessaire parmi les paramètres suivants :

- profil du taraudage : « unified »
- nombre de filets par pouce : 20
- diamètre nominal : 1/2"
- taraudage : série à pas fin
- degré de précision (tolérance) : 2
- foret d'implantation : 29/64"

Vous devez identifier les surfaces usinées à l'aide du symbole approprié.



Question 4 (5 points)

Suite à l'application des contraintes d'assemblage a) à e) (chaque sous-question étant indépendante) et en vous référant à la Figure 4.1, cochez les degrés de liberté **éliminés** (constraints) de la pièce 2 (la pièce 1 étant fixe).

a) Distance entre la surface A et la surface B

☒ T_x ☐ T_y ☐ T_z ☐ R_x ☒ R_y ☒ R_z

b) Contact entre la surface C et le dessous de la pièce 2

☐ T_x ☐ T_y ☒ T_z ☒ R_x ☒ R_y ☐ R_z

c) Coïncidence entre le trou D et le trou G

☒ T_x ☒ T_y ☐ T_z ☒ R_x ☒ R_y ☐ R_z

d) Angle entre la surface H et la surface J

☐ T_x ☐ T_y ☐ T_z ☒ R_x ☒ R_y ☐ R_z

e) Coïncidence entre le trou E et le trou F, plus une coïncidence entre le trou D et le trou G

☒ T_x ☒ T_y ☒ T_z ☒ R_x ☒ R_y ☒ R_z

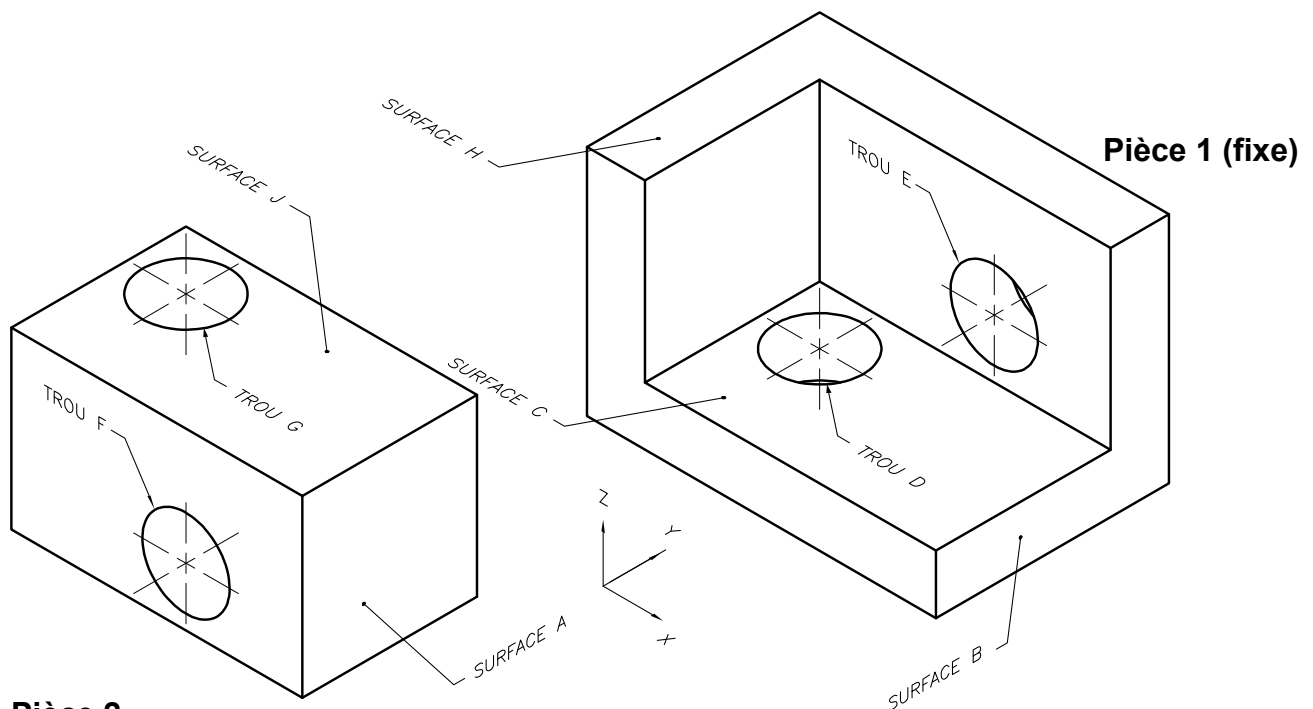


Figure 1-1

Question 5 (15 points)

La figure 5.1 illustre l'assemblage complet et explosé d'un produit formé des pièces A à E. La figure 5.2 illustre les éléments publiés des pièces A à E.

Assemblage complet

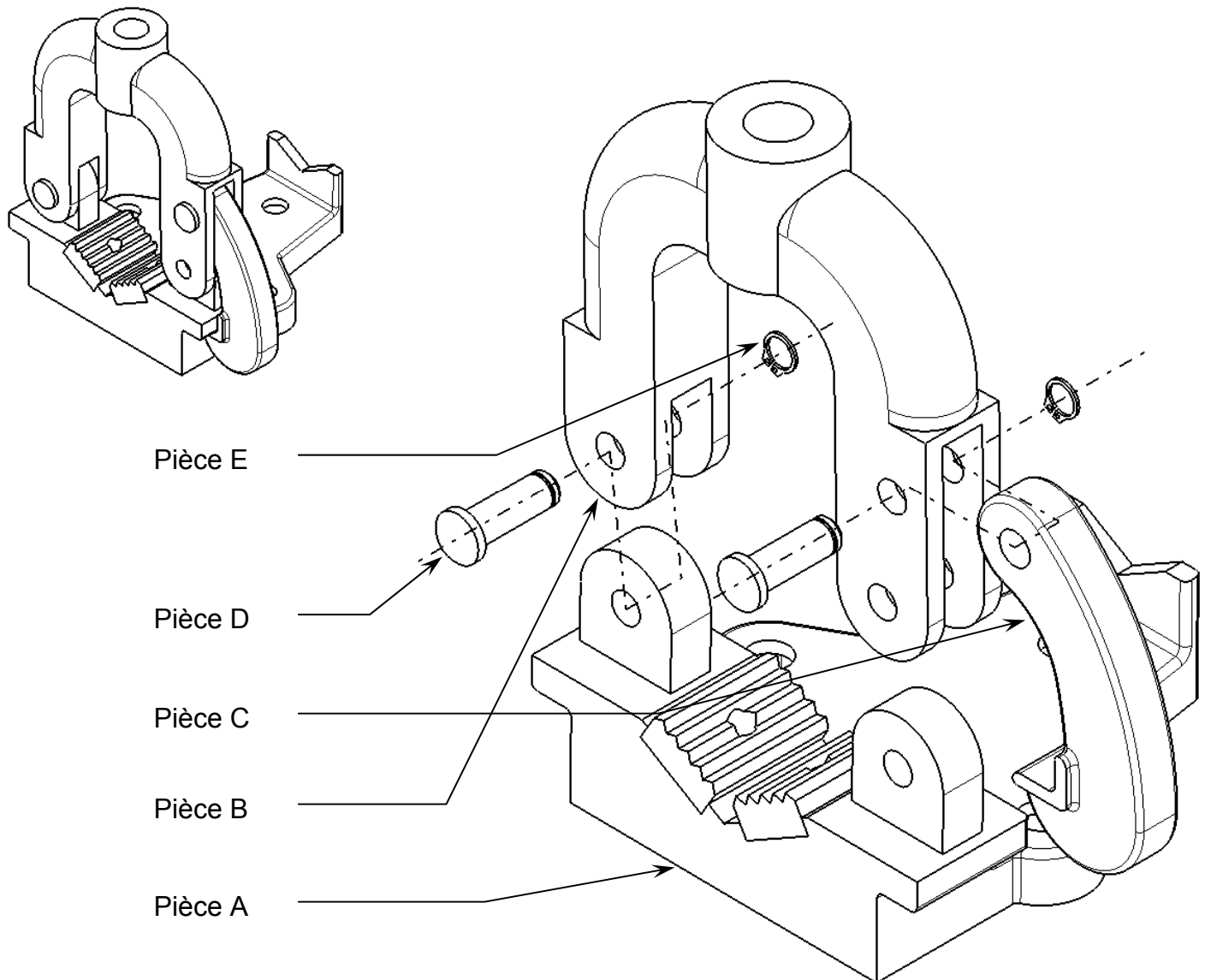


Figure 5.1 - Assemblage explosé

Question 5 (suite)

Chaque publication est désignée par le nom « **P.i.s** », où **P** est le nom de la pièce (A, B, C, D ou E), **i** est le numéro de l'instance (1, 2, ...) et **s** est le numéro d'un élément géométrique (plan, surface, axe, ...).

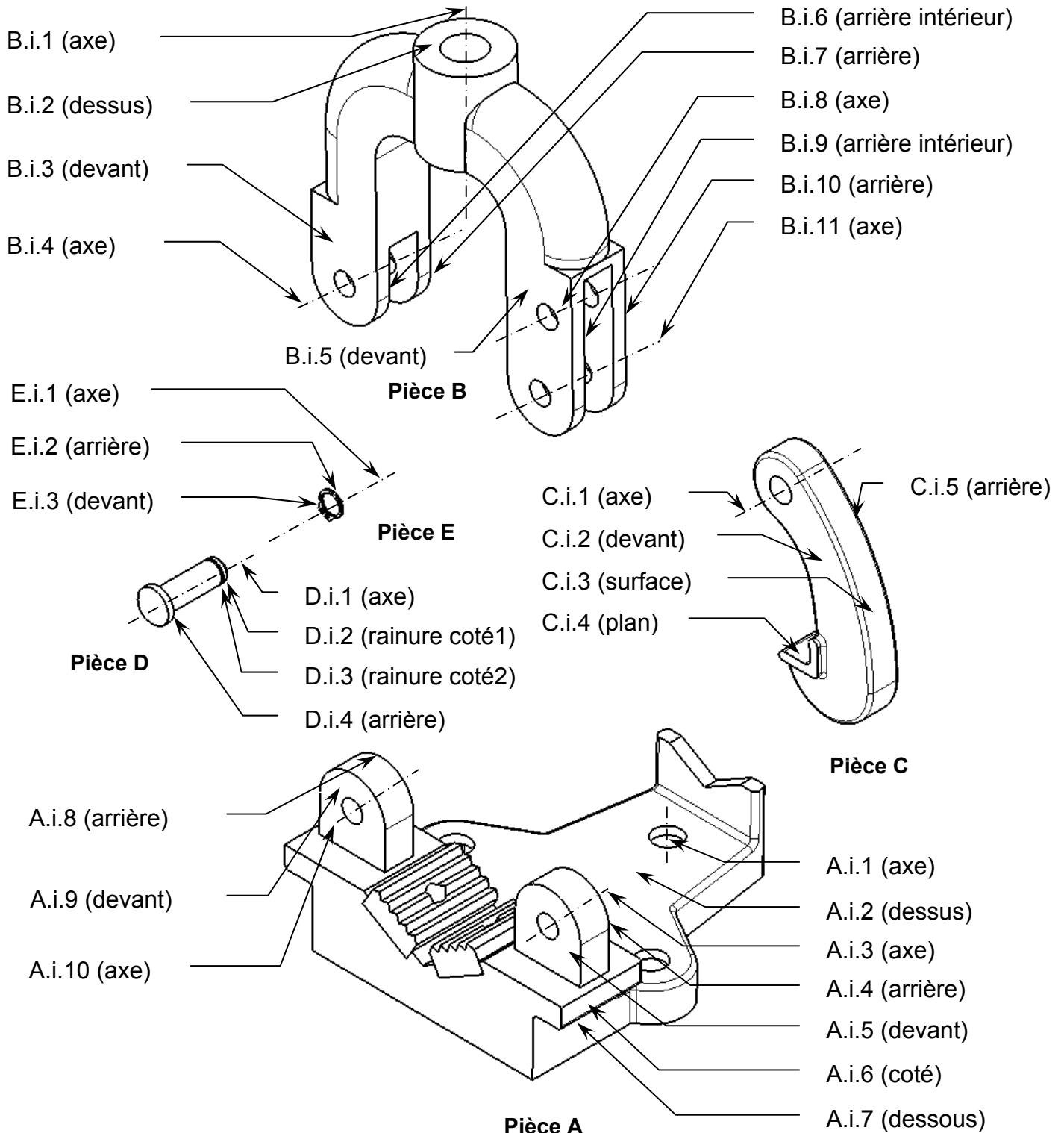


Figure 5.2 - Identification des éléments publiés

Question 5 (suite)

En utilisant uniquement les éléments publiés, complétez l'arbre de spécifications ci-dessous afin d'obtenir l'assemblage complet. En vous référant à la figure 5.2, inscrivez ci-dessous le nom des publications manquantes, ou partiellement manquantes. Remplacez, le cas échéant, i par le numéro de l'instance correspondante. Tous les degrés de libertés des instances des pièces de l'assemblage doivent être bloqués mais il n'est pas nécessaire de bloquer la rotation des goupilles et des anneaux autour de leurs axes. La contrainte *Contact surfacique.13* est une contrainte de position initiale.

	Etau	
	A (A.1)	
	B (B.1)	
	C (C.1)	
	D (D.1)	
	D (D.2)	
	E (E.1)	
	E (E.2)	
	Contraintes	
	Coincidence.1	(B . 1 . 4 ; D . 1 . 1)
	Contact surfacique.2	(B . 1 . 3 ; D . 1 . 4)
	Coincidence.3	(A . 1 . 10 ; D . 1 . 1)
	Contact surfacique.4	(A . 1 . 9 ; B . 1 . 6)
	Coincidence.5	(B . 1 . 8 ; D . 2 . 1)
	Contact surfacique.6	(B . 1 . 5 ; D . 2 . 4)
	Coincidence.7	(C . 1 . 1 ; D . 2 . 1)
	Contact surfacique.8	(C . 1 . 2 ; B . 1 . 9)
	Contact surfacique.9	(D . 1 . 2/3 ; E . 1 . 3)
	Coincidence.10	(D . 1 . 1 ; E . 1 . 1)
	Contact surfacique.11	(D . 2 . 2/3 ; E . 2 . 3)
	Coincidence.12	(D . 2 . 1 ; E . 2 . 1)
	Contact surfacique.13	(C . 1 . 4 ; A . 1 . 7)
	Fixe.14	(A . 1)

Question 6 (15 points)

À l'aide des plans d'aménagement fournis aux pages K-1 à K-28 de votre cahier d'exercices, répondez aux questions suivantes :

Consignes particulières :

- ÉCRIVEZ EN ÉCRITURE NORMALISÉE ENTRE LES LIGNES GUIDES FOURNIES.
- Indiquez les **unités**, lorsque c'est pertinent de le faire.

a) Quelle est l'élévation de la dalle du cinquième étage?

148 200 mm ou 148.200 m

b) Décrivez le symbole utilisé pour l'identification des types de cloisons.

UN HEXAGONE AVEC, À L'INTÉRIEUR, LA NUMÉROTATION DU TYPE
DE LA COMPOSITION

c) Quelle est la hauteur du garde-corps de la terrasse?

1070 mm (MINIMUM) PAR RAPPORT A LA DALLE DE LA TERRASSE

d) Quelle est la différence de hauteur entre l'élévation de la dalle du stationnement du troisième étage et l'élévation de la dalle du niveau 3?

800 mm (141 200 mm – 140 400 mm)

e) Quelle est la composition d'une cloison de type 21?

1 PANNEAU D'OSSATURE EN GYPSE 25 mm – MONTANT METALLIQUE 64 mm –
COUSSINS IGNIFUGE 38 mm - 2 PANNEAUX DE GYPSE 16 mm

f) À la page K-8, que représente la coupe n° 10?

DETAIL DE LA BOITE DE GYPSE – ECLAIRAGE AU PLANCHER

g) À la page K-28, combien y a-t-il d'avertisseurs sonores?

2 AVERTISSEURS SONORES

h) Sur les plans, que représentent les cercles noirs pleins?

LES COLONNES STRUCTURALES

Que représentent les lignes d'axe qui relient ces cercles?

LA TRAME STRUCTURALE

i) À la page K-21, que représentent les lignes fines qui convergent vers les cercles identifiés par les lettres « DP »?

LES LIGNES D'INTERSECTION DES PENTES D'ÉCOULEMENT

j) À la page K-14, combien y a-t-il de zones sans plancher? Ne compter que les zones qui sont complètement illustrées.

IL Y A DIX ZONES COMPLETEMENT ILLUSTRÉES

Question 7 (10 points)

À l'aide des plans de produits mécaniques aux pages K-31 à K-35 de votre cahier d'exercices, répondez aux questions suivantes :

Consignes particulières :

- ECRIVEZ EN ECRITURE NORMALISEE ENTRE LES LIGNES GUIDES FOURNIES.
- Indiquez les **unités**, lorsque c'est pertinent de le faire.

a) Quelles sont les valeurs limites acceptables du grand diamètre de la *roulette*?

Ø 3.995 - Ø 4.005

b) Dans la vue de gauche du dessin d'assemblage (celle qui n'est pas en coupe complète), une coupe a été réalisée. Quel nom porte ce type de coupe?

COUPE LOCALE ou COUPE PARTIELLE (ARRACHE)

c) Sur quelle feuille devrait-on retrouver le dessin de détail de la *rondelle-frein Grower*? Justifiez votre réponse.

AUCUNE. C'EST UNE PIECE STANDARD

d) Quelle est la principale raison qui justifie la coupe dans le dessin de détail de la *roulette*?

ON DOIT EVITER DE COTER DES LIGNES CACHEES

e) Quel est le diamètre nominal de l'*écrou hexagonal*?

Ø 0.375 po

f) Dans le dessin de détail du *montant d'étrier*, quel nom pourrait-on donner à la vue où l'on voit les trous lamés comme des cercles?

VUE DE DESSOUS

g) Dans la formule de filetage de la *vis à tête hexagonale*, que signifie la lettre « A »?

FILETAGE EXTERIEUR

h) Dans le dessin d'assemblage, est-ce une erreur de ne pas avoir coupé la pièce n° 4?

NON

i) Justifiez votre réponse à la question h).

PAR CONVENTION ON NE COUPE PAS LES ARBRES

j) Quel est l'intervalle de tolérance du grand diamètre de l'*arbre*?

0.002 po.

Question 8 (5 points)

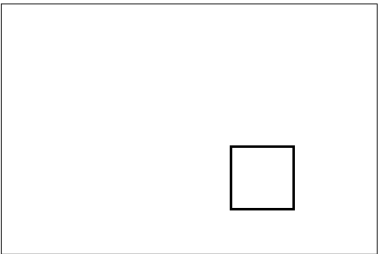
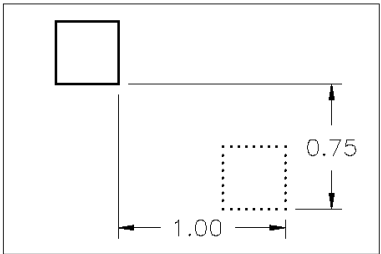
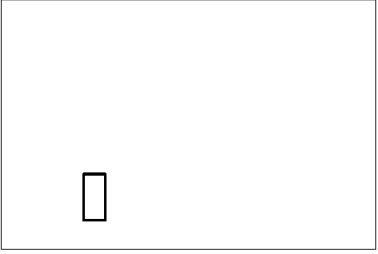
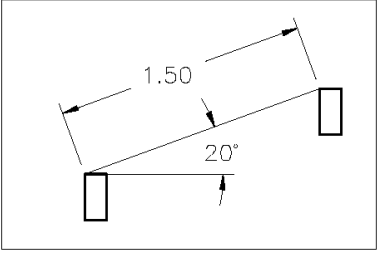
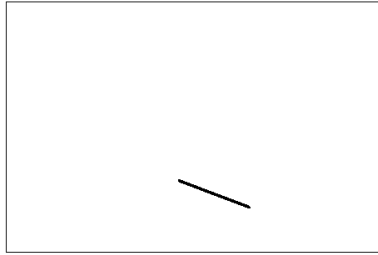
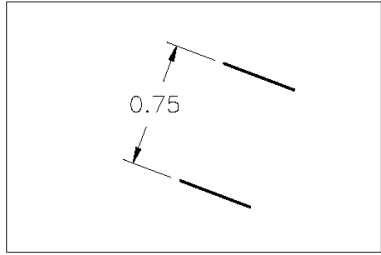
Consignes particulières :

- Cette question traite de l'environnement AutoCAD tel que vu en laboratoire.
- Vos réponses doivent être en accord avec l'environnement AutoCAD et la mise en situation proposée.
- La syntaxe et l'orthographe du nom des commandes et des alias doivent être justes.
- ECRIEZ EN ECRITURE NORMALISEE ENTRE LES LIGNES GUIDES FOURNIES.

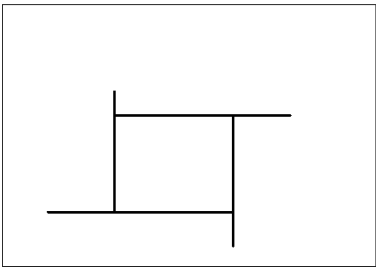
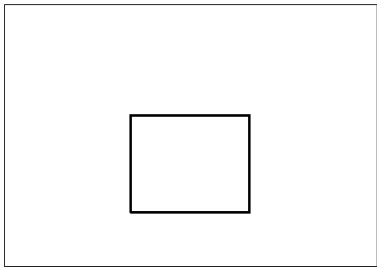
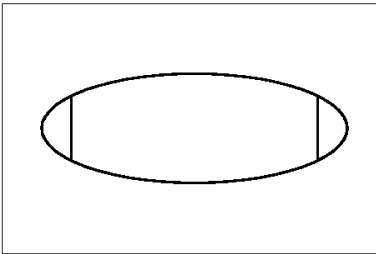
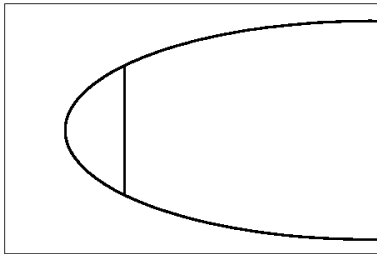
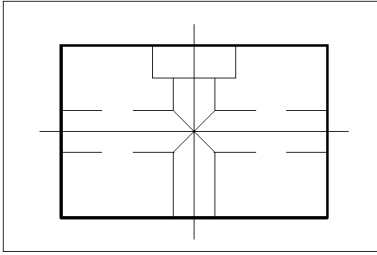
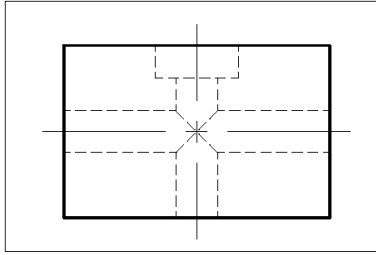
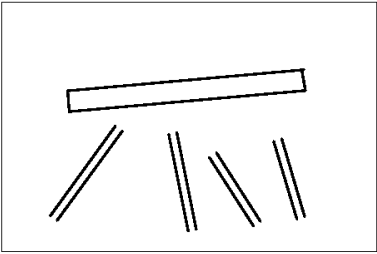
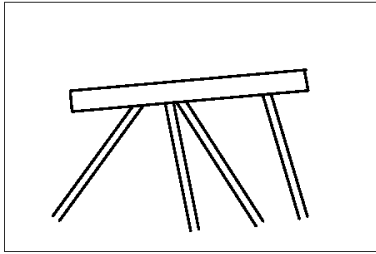
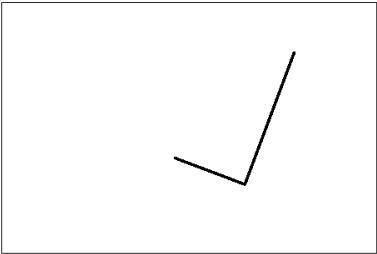
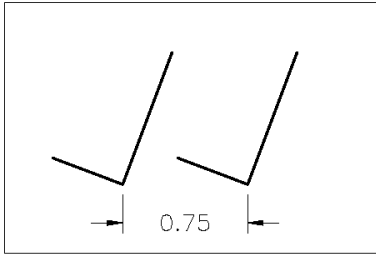
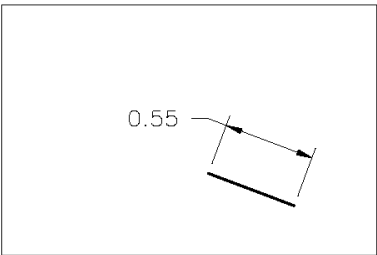
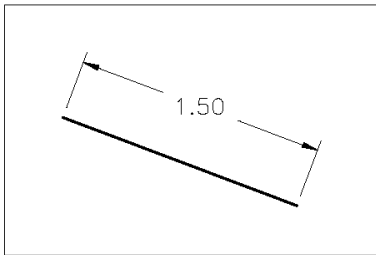
a) Incrire, en écriture normalisée, le nom de la commande devant être utilisée afin de passer du dessin A au dessin B. Souligner ou inscrire entre parenthèses les lettres de la commande correspondant à l'alias de celle-ci dans AutoCAD.

Exemple : LISTE (LS)

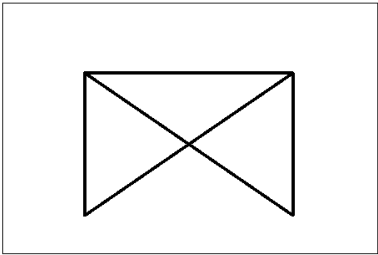
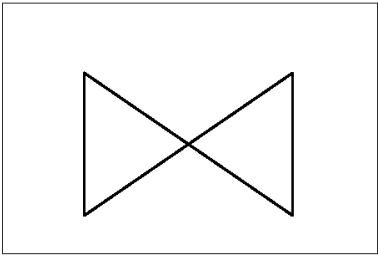
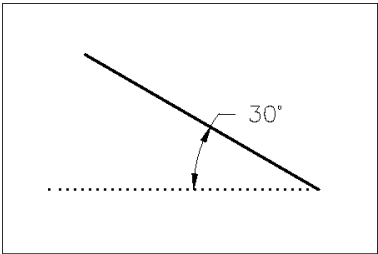
- Aucune ligne du dessin n'est segmentée ou superposée.
- La position de certains objets supprimés est illustrée en lignes pointillées.

	COMMANDE	DESSIN A	DESSIN B
1.	<u>DEPLACER (DP)</u>		
2.	<u>COPIER (CP)</u>		
3.	<u>DECALER (DC)</u>		

Question 8 (suite)

	COMMANDE	DESSIN A	DESSIN B
4.	<u>AJUSTER (AJ)</u>		
5.	<u>ZOOM (Z)</u>		
6.	<u>ECHLTP (ECT)</u>		
7.	<u>PROLONGER (PR)</u>		
8.	<u>COPIER (CP)</u>		
9.	<u>MODIFLONG (MG)</u>		

Question 8 (suite)

	COMMANDE	DESSIN A	DESSIN B
10.	<u>EFFACER (EF)</u>		
11.	<u>ROTATION (RI)</u>		
12.	<u>MIROIR (MI)</u>	