

**B.E.P. CARROSSERIE**  
**Dominantes**  
**CONSTRUCTION et RÉPARATION**

**EP2**

**COMMUNICATION**  
**TECHNIQUE**

**DOSSIER SUJET**

Ce dossier est à compléter et à rendre en fin d'épreuve

Barème de correction :

DS 2/13	/ 4
DS 3/13	/ 3.5
DS 4/13	/ 2
DS 5/13	/ 3
DS 6/13	/ 4
DS 7/13	/ 5
DS 9/13	/ 3.5
DS 10/13	/ 7
DS 11/13	/ 3
DS 12/13	/ 5

**Total : / 40**

	Session <b>2008</b>	Facultatif : code		
Examen et spécialité <b>BEP Carrosserie (les deux dominantes)</b>				
Intitulé de l'épreuve <b>EP2 Communication technique</b>				
Type <b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>4H00</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>DS 1/13</b>

# SUJET

## QUESTION 1 : Analyser le fonctionnement d'un mécanisme (Voir DR 2/7)

L'appareil utilisé a pour but de constituer une liaison rotule démontable entre le véhicule et la remorque.

Cette liaison permet 3 rotations entre l'automobile et la remorque Rx, Ry et Rz qui sont respectivement les rotations autour de Ox, Oy et Oz

En utilisant les propositions ci-dessous, justifier l'utilité de chacun de ces mouvements

- ❖ \*A : Permet un mouvement pour allonger la distance voiture/remorque
- ❖ \*B : Permet un mouvement pour compenser une différence de niveau entre la roue droite et gauche de la remorque ou de la voiture
- ❖ \*C : Permet de prendre un virage sans ripage (glissement) des roues de la remorque
- ❖ \*D : Permet un mouvement pour décaler l'axe de la remorque avec celui de la voiture
- ❖ \*E : Permet de monter ou descendre une côte sans risque d'avoir des roues sans contact avec la route

(Attention : deux propositions sont non valables)

Rotation autour de l'axe	Proposition
❖ Ox	❖
❖ Oy	❖
❖ Oz	❖

## QUESTION 2 : Lire et comprendre un dessin d'ensemble (Voir DR 4/7)

Pts /2

A) L'échelle du plan d'ensemble est de 1:2

- ❖ La réalité est elle plus grande ou plus petite que la représentation sur le plan ?

.....

Pts /1

B) Donner le nom de la vue HH (entourer la bonne réponse)

vue locale      section rabattue      section sortie      coupe      coupe partielle

Pts /1

**TOTAL PTS de la Page /4**

# SUJET

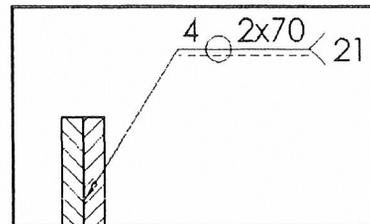
C) Décoder les spécifications correspondantes à la symbolisation du plan d'ensemble DR 4/7 reproduite ci-contre

❖  $\frac{4}{\text{---}}$  .....

❖  $\text{---} \ominus$  .....

❖  $\frac{2 \times 70}{\text{---}}$  .....

❖  $\langle 21$  .....



Pts /2

D) Identifier les traits ou formes suivantes

❖ Donner le nom de la forme repérée U : .....

❖ A quel repère de pièce correspond le trait repéré V ? : .....

❖ Que représente le trait repéré W sur la vue de dessus ? : .....

.....

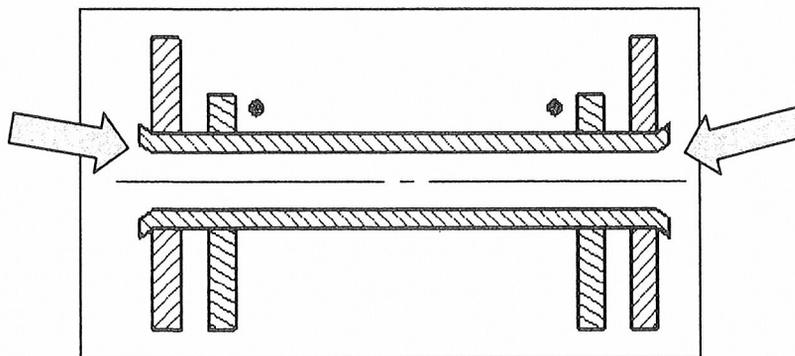
Pts /1.5

**TOTAL PTS de la Page /3.5**

BEP Carrosserie (les deux dominantes)	Rappel codage
EP2 Communication technique	DS 3/13

## SUJET

E) Les axes 2 et 3 sont des tubes qui ont été déformés après montage afin qu'ils restent en place (voir croquis ci-dessous et doc DR 4/7)



❖ Donner le nom de la technique utilisée (entourer la bonne réponse)

Soudage    Emboutissage    Usinage    Sertissage    Pliage    Roulage    Cintrage

Pts /1

F) A partir du dessin d'ensemble doc DR 4/7

Donner le nom des éléments normalisés suivants :

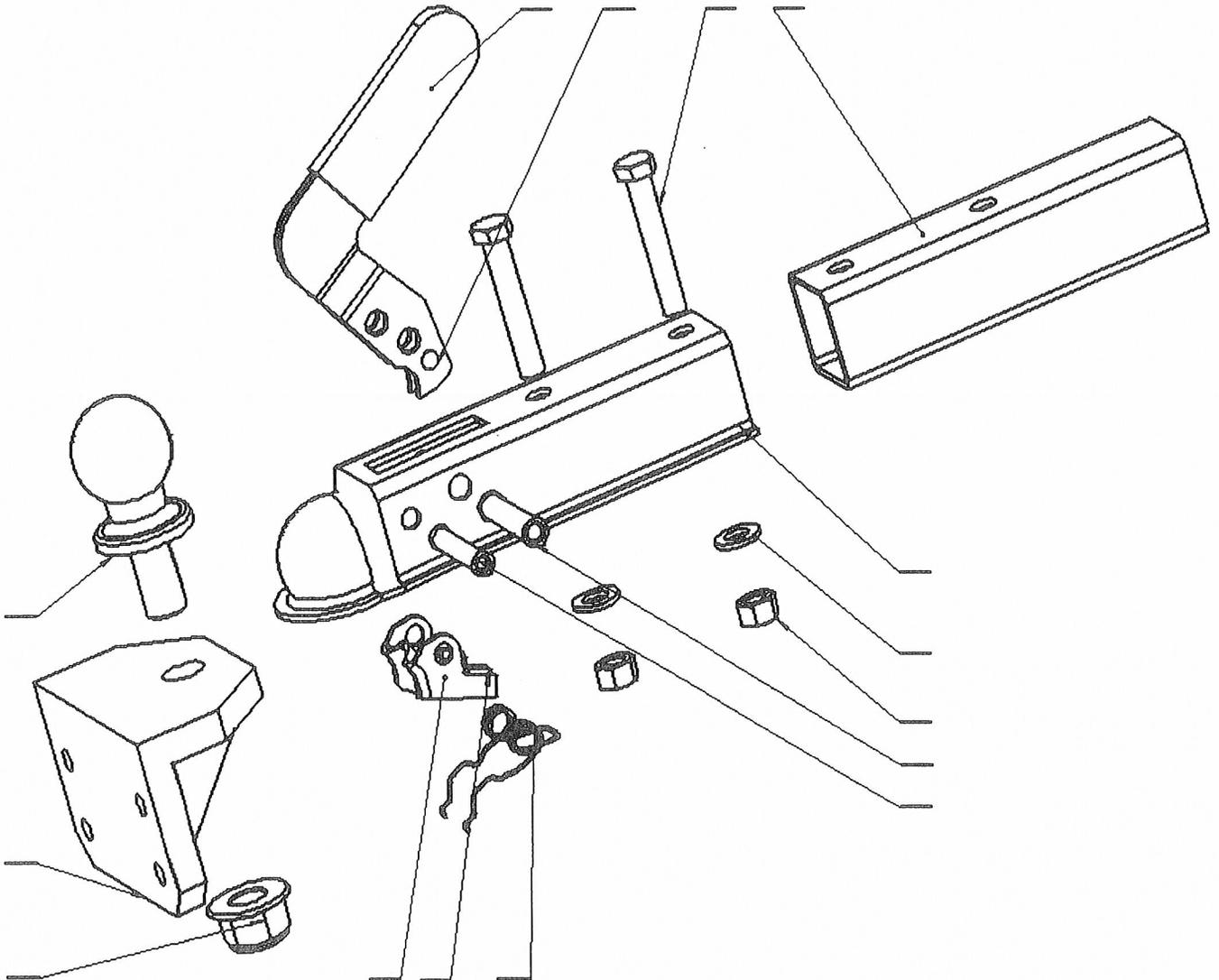
- ❖ Rep 5 : .....
- ❖ Rep 6 : .....
- ❖ Rep 7 : .....
- ❖ Rep 18.....

Pts /1

**TOTAL PTS de la Page /2**

## QUESTION 3 : Inventorier les pièces constitutives d'un sous ensemble

A partir du dessin d'ensemble (DR 4/7) et sa nomenclature (DR 5/7), replacer les repères des pièces sur la perspective éclatée ci dessous



**TOTAL PTS de la Page /3**

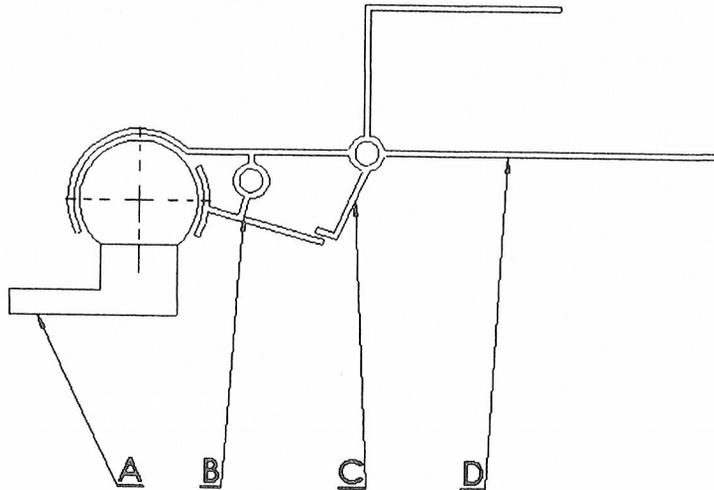
# SUJET

## QUESTION 4 : Identifier les liaisons mécaniques élémentaires (voir doc DR 4/7)

Les sous-ensembles cinématiques (SEC) sont des ensembles de pièces liés par encastrement (des pièces qui n'ont aucun mouvement les unes par rapport aux autres)

D'après le schéma ci-dessous

- ❖ A) Classer les pièces par SEC, (En fonctionnement)  
(Le ressort rep 15 ne sera pas à classer)



- SEC A = {.....}
- SEC B = {.....}
- SEC C = {.....}
- SEC D = {.....}

Pts /3

- ❖ B) Donner le nom de la liaison entre les sous-ensembles suivants
- B et D : .....
- A et D .....

Pts /1

TOTAL PTS de la Page /4

# SUJET

## QUESTION 5 : Etudier les comportements

A) Afin de déterminer l'effort nécessaire pour déverrouiller l'attelage, on se propose d'étudier l'équilibre de l'ensemble des pièces 10-11-12-13 que l'on nommera « levier »

Hypothèses :

- le mécanisme sera dans la position définie sur la feuille suivante (DS 8/13)
- Le mécanisme admet un axe de symétrie : le plan O,x,y. L'étude statique sera effectuée dans le plan.
- On supposera
  - que l'action combinée du ressort 15 et de la pièce 9 admet une résultante passant par le point A et d'une valeur de 100 Newton
  - que l'opérateur exerce une action verticale passant par C
  - Que la réaction de l'axe passe par B centre de la liaison

On demande

- ❖ de compléter le tableau correspondant à l'inventaire des forces extérieures.  
Mettre des « ? » pour les éléments inconnus.

Actions mécaniques	Points du support	Direction	Sens	Intensité en N
$\vec{A}_{15+9}$ / levier	A			100
$\vec{C}$ opérateur/levier				
$\vec{B}$ axe3/levier				

Pts /1

- ❖ De citer le principe fondamental de la statique

.....

.....

.....

.....

Pts /1

Sur la feuille DS 8/13

- ❖ De trouver le point de concours des 3 actions

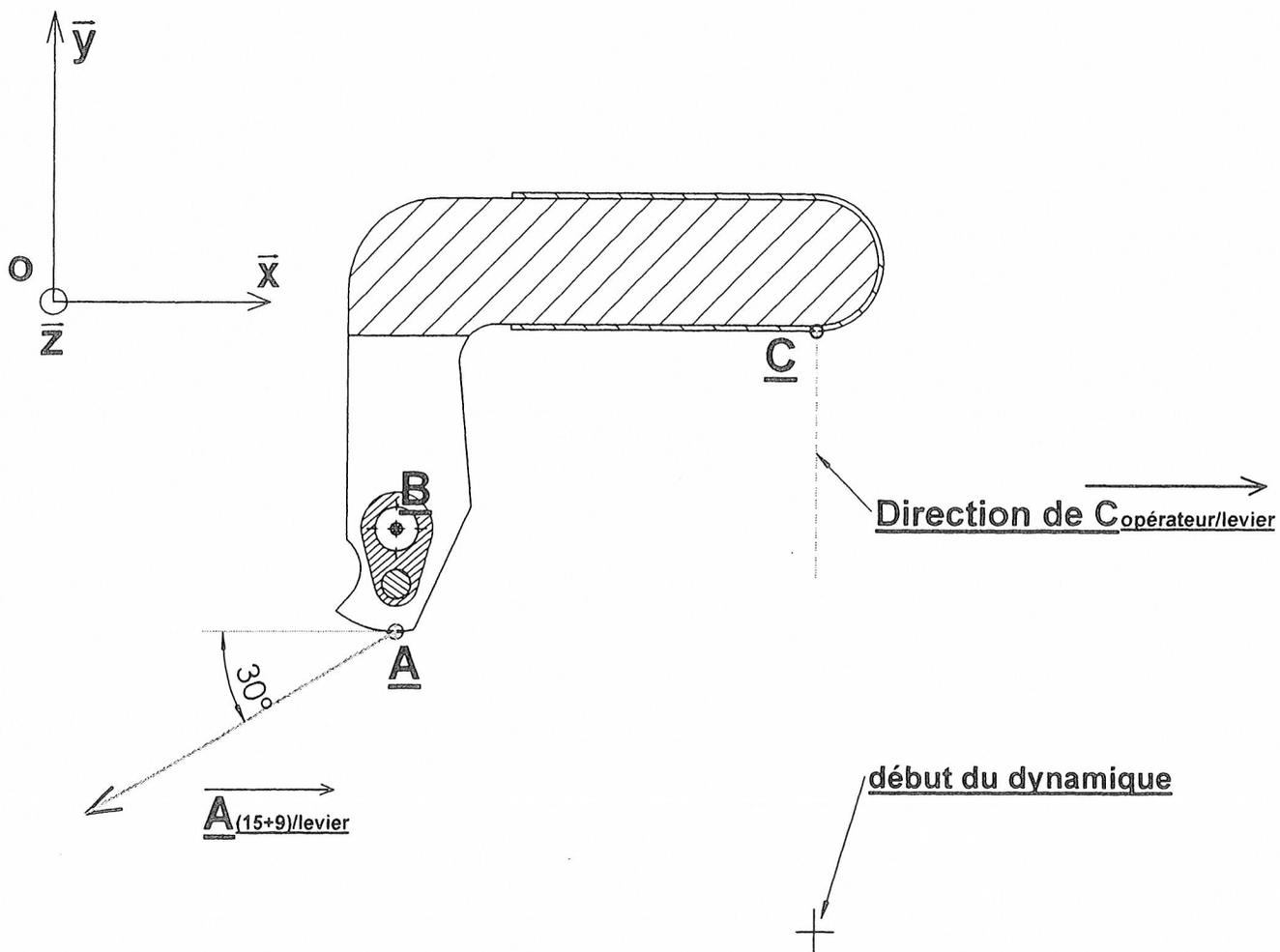
Pts /1

- ❖ De construire le dynamique afin de déterminer les 3 actions (échelle 1mm  $\Leftrightarrow$  2N)

Pts /2

TOTAL PTS de la Page /5

# SUJET



$$\underline{C}_{opérateur/levier} =$$

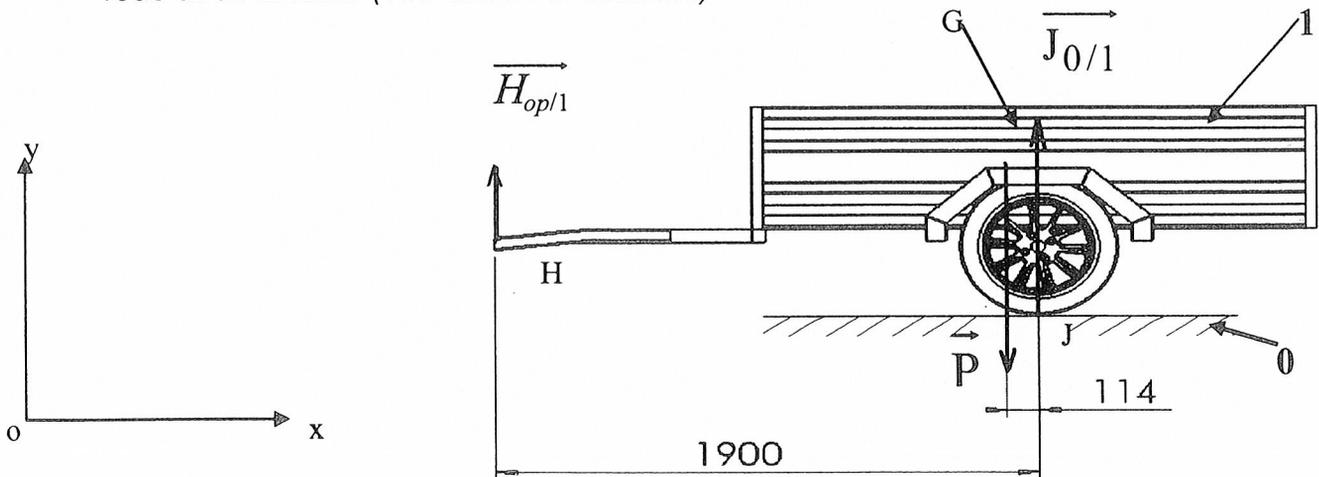
$$\underline{B}_{axe3/levier} =$$

# SUJET

B) Afin de déterminer l'effort nécessaire pour désaccoupler la remorque, on se propose d'étudier l'équilibre de celle-ci.

Hypothèses :

- La remorque sera dans la position définie ci-dessous
- La remorque admet un axe de symétrie, le plan O,x,y. L'étude statique sera effectuée dans le plan.
- La remorque est en équilibre sous l'action de 3 actions mécaniques verticales
- Le poids est de 2000 N et le centre de gravité G est en avant du point de contact de la roue avec la route (voir dessin ci-dessous)



On demande

❖ De citer le principe fondamental de la statique

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

Pts /1

❖ De trouver analytiquement les actions en H et J :

Pts /1.5

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

$\|\vec{H}_{op/1}\| = \dots \dots \dots \|\vec{J}_{0/1}\| = \dots \dots \dots$

Pts /1

**TOTAL PTS de la Page /3.5**

BEP Carrosserie (les deux dominantes)	Rappel codage
EP2 Communication technique	DS 9/13

## QUESTION 6 : Décoder les côtes et les spécifications géométriques

Etude de l'ajustement entre l'axe 3 et le levier {10+11}

A partir du plan d'ensemble DR 4/7 et du tableau des principaux écarts DR 6 et 7/7

Donner la cote tolérancée

❖ de l'axe rep 3 \_\_\_\_\_

❖ de l'alésage dans le levier 10 + 11 \_\_\_\_\_

Pts /1

Calculer et indiquer en mm

❖ le jeu maxi \_\_\_\_\_

❖ Le jeu mini \_\_\_\_\_

Pts /2

Cet ajustement est il ?

serré

libre

incertain

Pts /1

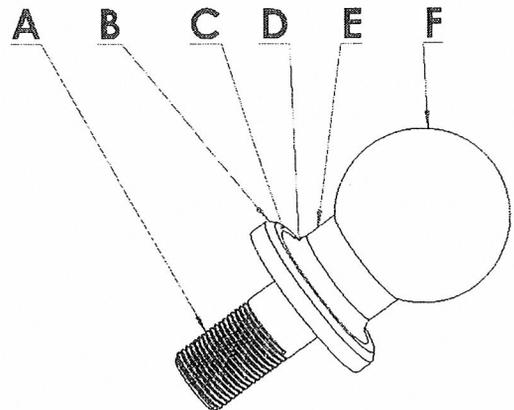
*Entourer la bonne réponse*

## QUESTION 7 : Identifier et désigner les formes géométriques

A partir de la perspective de la pièce 17 ci-contre

Noter dans le tableau la forme géométrique correspondante (plane, cylindrique, conique, sphérique, torique, hélicoïdale...)

Repère de la surface	Forme géométrique
A	
B	
C	
D	
E	
F	



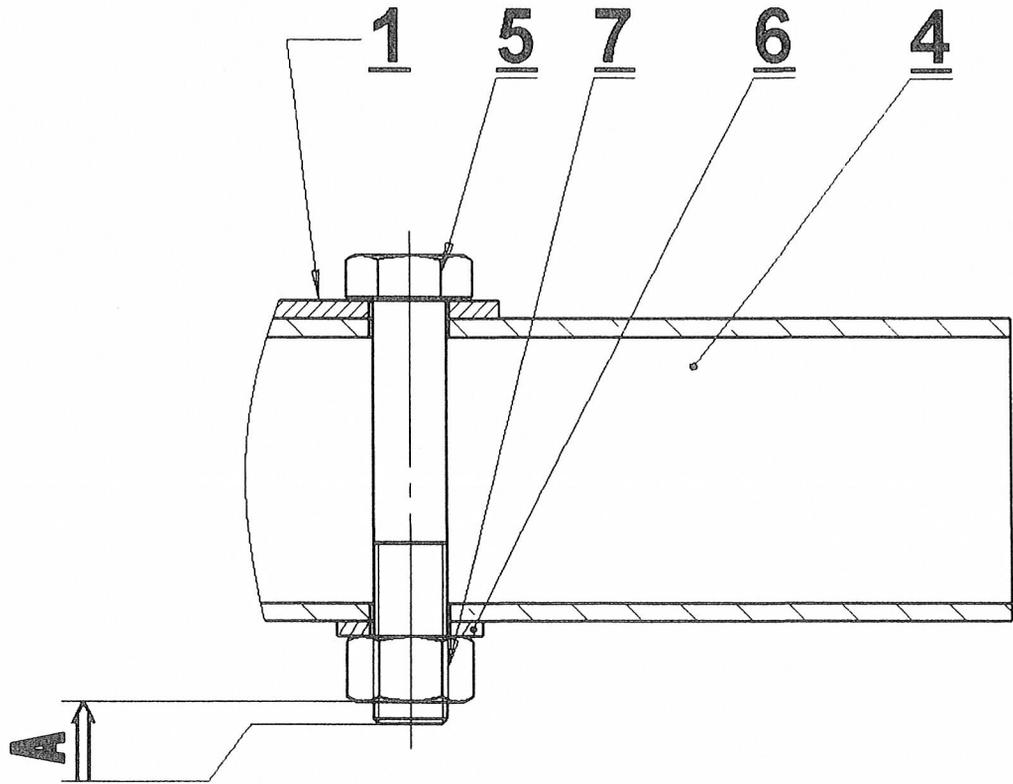
Pts /3

TOTAL PTS de la Page /7

# SUJET

## QUESTION 8 : Identifier les éléments permettant d'établir une cotation fonctionnelle

Réaliser ci-dessous la chaîne de cotes relative à la condition A.



Pts /2

Compléter les équations

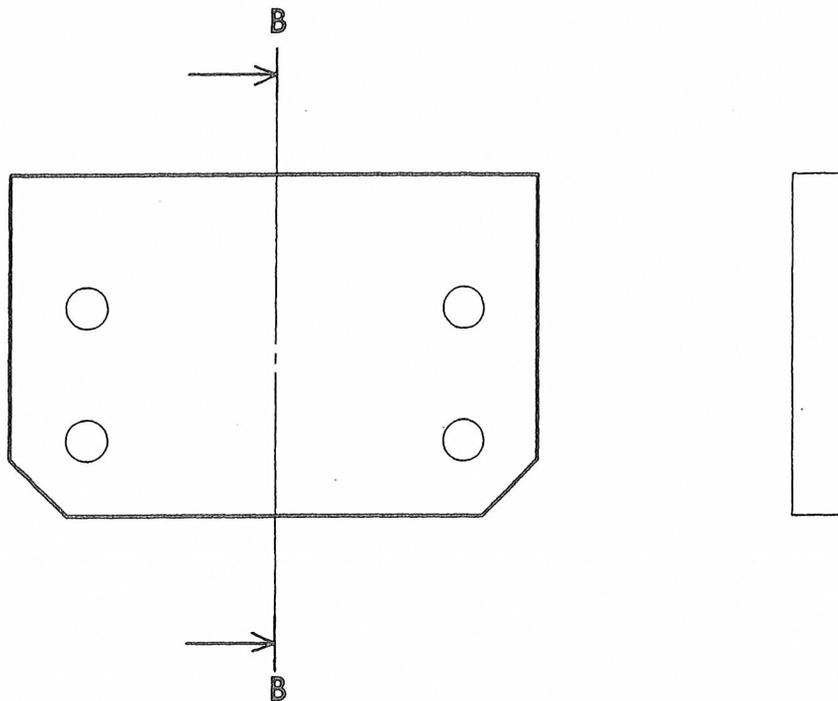
A maxi = .....

A mini = .....

Pts /1

TOTAL PTS de la Page /3

# SUJET



**ECHELLE 1:2**

**QUESTION 9 : Ecrire pièce repère 16**

On demande en vous aidant du document ressource 4/7 à la même échelle

- De compléter la vue de face

**Pts / 2**

- De réaliser la section BB

**Pts / 1.5**

- De coter les 4 trous utilisés pour la fixation sur l'arrière de la voiture (diamètre et position).

**Pts / 1.5**

# SUJET

## Proposition de barème des questions

			1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	total points	Total points par feuille
Feuille 2/13	Analyser le fonctionnement d'un mécanisme	Q1	1	0		2	
	Lire et comprendre un dessin d'ensemble	Q2 A	0			1	
		Q2 B	1	0		1	<b>4</b>
Feuille 3/13		Q2 C	0,5 par réponse			2	
		Q2 D	0,5 par réponse			1,5	<b>3,5</b>
Feuille 4/13	Lire et comprendre un dessin d'ensemble	Q2 E	0			1	
		Q2 F	0,25 par réponse			1	<b>2</b>
Feuille 5/13	Inventorier les pièces constitutives d'un sous ensemble	Q3	2	1	0	3	<b>3</b>
Feuille 6/13	Identifier les liaisons mécaniques élémentaires	Q4 A	2	1	0	3	
		Q4 B	0			1	<b>4</b>
Feuille 7/13	A) Etudier les comportements forces concourantes	Q5 A	voir directement sur feuille				<b>5</b>
Feuille 8/13							
Feuille 9/13	B) Etudier les comportements forces parallèles	Q5 B	voir directement sur feuille				<b>3,5</b>
Feuille 10/13	Décoder les cotes	Q6				4	
	Identifier et désigner les formes géométriques	Q7	0,5 par réponse			3	<b>7</b>
Feuille 11/13	Identifier les éléments permettant d'établir une cotation fonctionnelle	Q8				3	<b>3</b>
Feuille 12/13	Ecrire	Q9					<b>5</b>
	<b>TOTAL</b>						<b>40</b>