

DANS CE CADRE

Académie :	Session :	Modèle EN.
Examen ou Concours :	Série* :	
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
Épreuve/sous-épreuve :		
NOM : <i>(en majuscules, suivi, s'il y a lieu, du nom d'épouse)</i>		
Prénoms :	N° du candidat	<input type="text"/>
Né(e) le	<i>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)</i>	

038

**L'usage de calculatrices est interdit.**

**Cahier réponses**

**Épreuve de Sciences Industrielles B**

**Banque PT - 2015**

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Tournez la page S.V.P.

E

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

**R1**

Mobilités utiles entre le pont rigide et le châssis du véhicule :

**R2**

Degré d'hyperstatisme de l'ensemble :

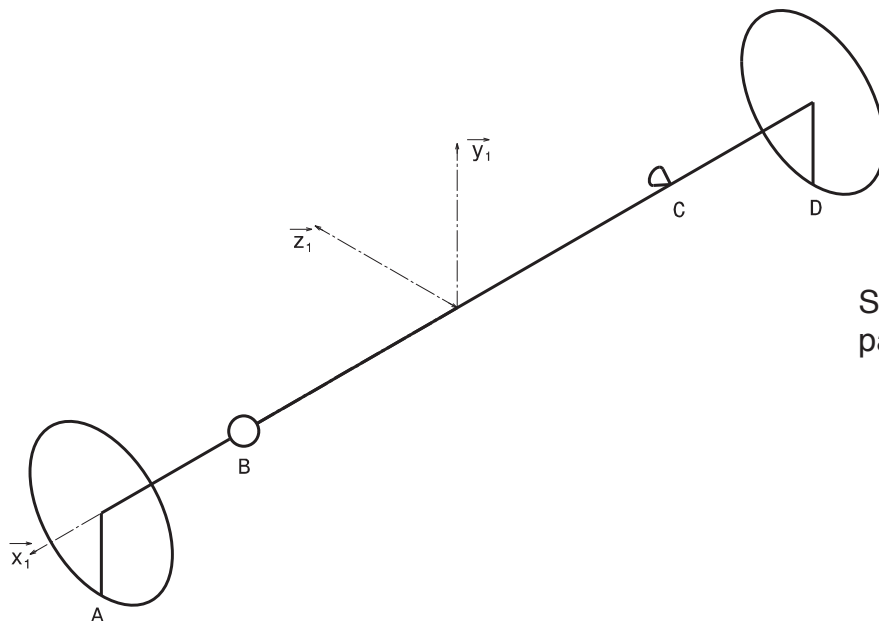
Nombre de mobilités internes de l'ensemble :

Nombre de mobilités utiles de l'ensemble :

Degrés de liberté du pont rigide :

**R3**

Actions mécaniques extérieures s'exerçant sur le pont rigide



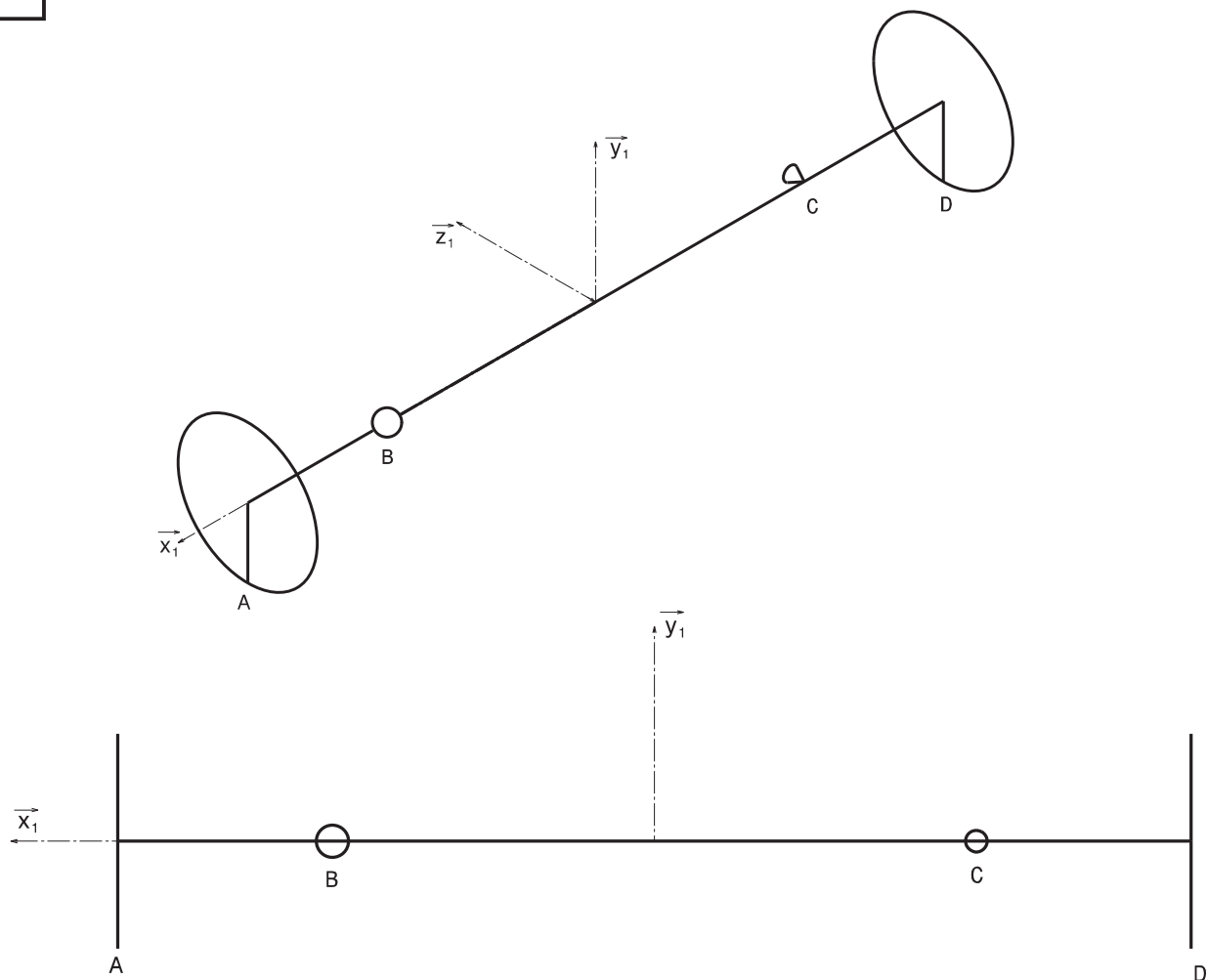
Sollicitation(s) subie(s) par le carter :

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

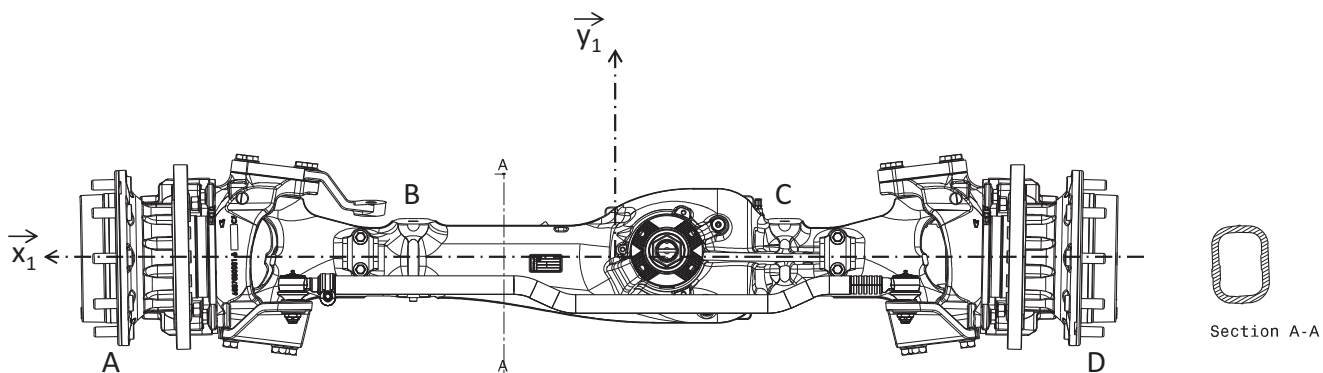
**R4**

Actions mécaniques dans le cas d'une sollicitation de flexion 3 points :



**R5**

Grandeur(s) géométrique(s) à extraire de la maquette numérique :



Justifications :

**NE RIEN ÉCRIRE**

**DANS CE CADRE**

**R6**

Valeur de la contrainte maximale dans la poutre :

**R7**

Choix de fonte proposé :

Justification :

**R8**

Nombre de vis nécessaire :

Caractéristiques des vis/boulons à utiliser :

**R9**

Proposition de solution constructive :

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

**R10** Justification des hypothèses **H4** :

**R11** Justification du choix de l'axe de la pivot de roue :

**R12** Valeur des composantes de  $\vec{F}_{\text{sol}}$

$F_{\text{sol}}^a$  :

$F_{\text{sol}}^r$  :

**R13** Equations issues du principe fondamental de la statique :

Type d'équation	Expression analytique
Théorème de la résultante statique suivant $\vec{a}$	
Théorème de la résultante statique suivant $\vec{r}$	
Théorème de la résultante statique suivant $\vec{x}$	
Théorème du moment statique en $C$ suivant $\vec{a}$	
Théorème du moment statique en $C$ suivant $\vec{r}$	
Théorème du moment statique en $C$ suivant $\vec{x}$	

Peut-on résoudre complètement ?

Justification

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

**R14**

Valeurs des efforts accessibles par les équations de la question Q13 :

**R15**

Références et dimensions des roulements :

Cas de charge supposé (cf Document 15 page D10/21) :

Valeur des efforts en  $C$  et  $D$  :

$$F_C^r =$$

$$F_C^a =$$

Roulement le plus sollicité :

**R16**

Grandeurs « constructeur » utiles au dimensionnement et valeurs :

Coefficient de sécurité utilisé pour le roulement le plus sollicité :

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

**R17**

Signe de  $N_{02}$  :

Justification :

Signe de  $N_{03}$  :

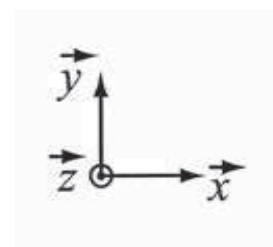
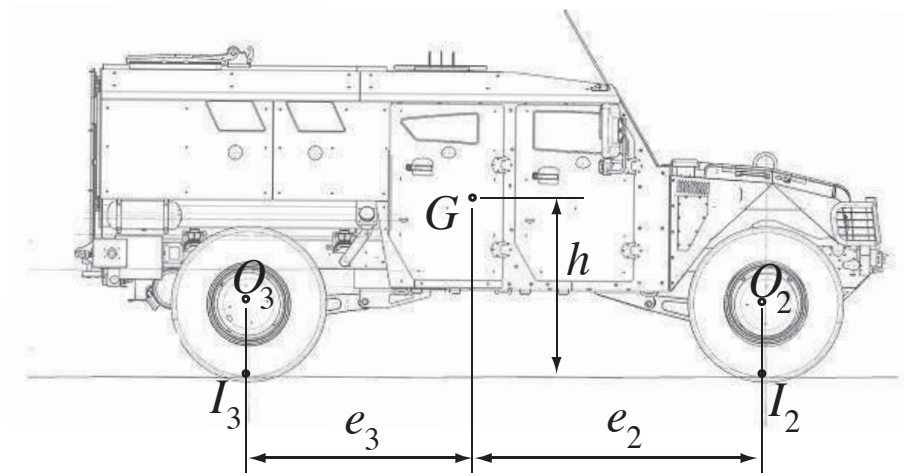
Justification :

Signe de  $T_{02}$  :

Justification :

Signe de  $T_{03}$  :

Justification :



**R18**

Justification des équations

Equation (1) :

Equation (3) :

Equation (5) :

Equation (7) :

Equation (9) :

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

**R19**

$$A_{10} =$$

$$N_{02} =$$

$$N_{03} =$$

**R20**

Condition pour que  $N_{02}$  et  $N_{03}$  gardent le même signe :

Valeur de  $f$  provoquant le cas le plus défavorable :

Cette condition est-elle facile à assurer sur le plan de la conception ?

**R21**

$$C_{f12} = J ( \quad ) + (M + 2m)( \quad )$$

$$C_{f13} = J ( \quad ) + (M + 2m)( \quad )$$



NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

**R22**

Interprétation en  $f=0$  :

Valeur de  $f$  provoquant le freinage le plus déséquilibré entre avant et arrière :

Interprétation :

Valeur de  $f$  qui provoque le couple de freinage maximal sur les roues avant :

Valeur de  $f$  qui provoque le couple de freinage maximal sur les roues arrière :

**R23**

Valeur du couple de freinage maximal sur l'une des roues avant :

Valeur du couple de freinage maximal sur l'une des roues arrière :

**R24**

Dispositifs de freinage remplissant la fonction :

**R25**

Pour le dispositif 329DBAV :  $R_{\text{ext}} =$   $R_{\text{int}} =$   $n =$

Application numérique :  $N =$

**R26**

Intérêt d'un dispositif freinage par desserrage :

**R27**

Surface des pistons nécessaire pour obtenir l'effort de desserrage :

Pression de desserrage nécessaire :

Type d'énergie utilisable :

Justification :

**NE RIEN ÉCRIRE**

**DANS CE CADRE**

**R28**

Rapport de réduction finale :

Vitesse minimale du véhicule à régime nominal

Couple maximal transmis à une roue avant :

**R29**

Relation entre la puissance disponible et la puissance réelle à la roue :

Relation entre le couple moteur disponible et le couple réel à la roue :

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

**R30**

Expression analytique du module de denture minimal :

Valeur numérique du module minimal :

**R31**

Rapport de réduction total avec un seul train d'engrenage :

Explication :

**R32**

Justification de la solution constructive d'un train épicycloïdal :

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

**R33**

Justification de la solution constructive de mise en œuvre du train épicycloïdal :

**R34**

Nombre de dents de la couronne :

**R35**

Justification des modules de denture des pignons du train épicycloïdal :

**R36**

Nombre de satellites nécessaires pour transmettre le couple :