Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

Étude mécanique

Session 2001 • Code sujet : **Non indiqué** • Durée : **Non indiquée**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Articulation du capot avant (6 questions) **Page 3**

2. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 7**

Sujet officiel (PDF) : https://btscav.fr/assets/annales/bts-cav/E4 - Physique-chimie/2001/BTS CAV - E4 - Physique-chimie - Session 2001 - 1-Sujet.pdf

1. Articulation du capot avant

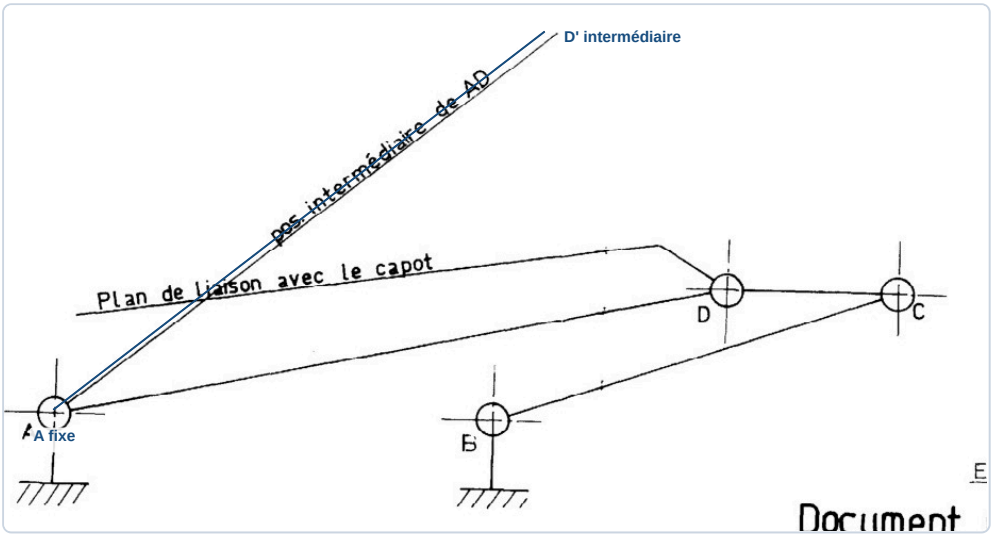
Les documents présentent le mécanisme d'articulation du capot avant et ses éléments, notamment les biellettes et le support. Les documents réponses demandent des constructions graphiques, l'analyse des liaisons et de l'hyperstatisme, ainsi que l'exploitation d'un graphique de moments.

Position intermédiaire de AD

Question DR2. Compléter le plan de liaison avec le capot en représentant la position intermédiaire de la biellette AD.

Sur le DR2, A est le pivot fixe du support. La position intermédiaire de AD est indiquée par le tracé oblique partant de A. Compléter cette position en conservant la longueur de la biellette et repérer son extrémité mobile D'.

DR2 : position intermédiaire de AD



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

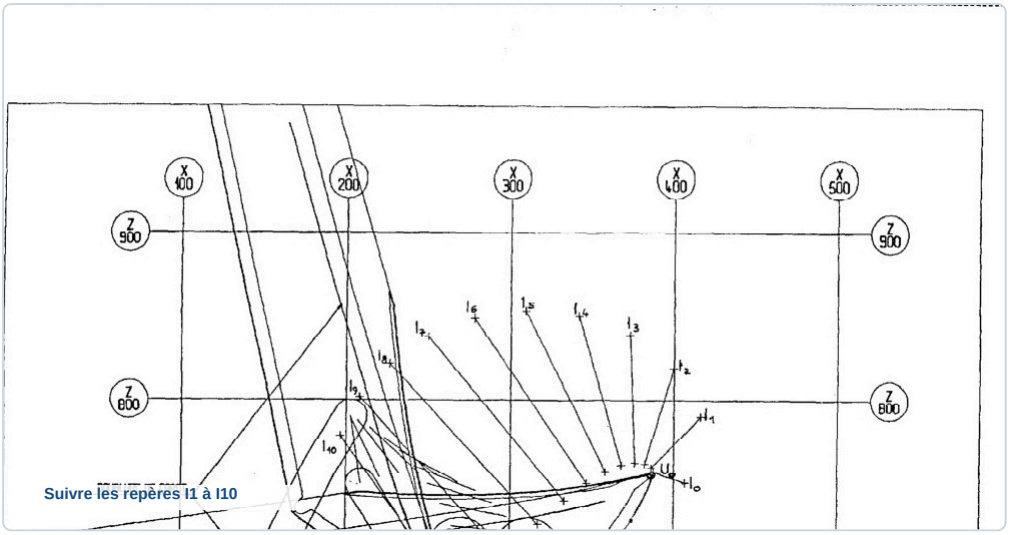
Tracer AD' depuis A fixe, avec AD' = AD.

Construction graphique

Question DR3. Compléter les tracés géométriques prévus sur le document réponse DR3 en utilisant le dessin de l'articulation et les repères indiqués.

Le DR3 comporte déjà les tracés géométriques et les repères I1 à I10. Les compléter en prolongeant les traits indiqués jusqu'aux points de construction correspondants, sans déplacer les centres ni modifier l'échelle. Le schéma ci-joint rappelle les repères à suivre, sans ajouter de géométrie non déterminée par le dessin.

DR3 : repères de construction



✓ RÉPONSE À RETENIR

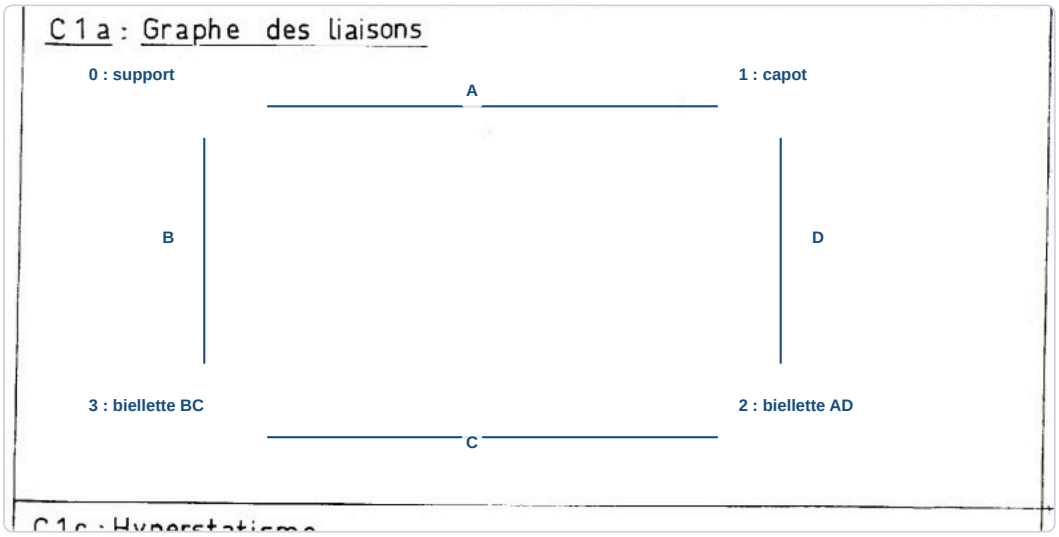
Compléter les tracés du DR3 en respectant les repères I1 à I10 et l'échelle.

Graphe des liaisons

Question C1a. Établir le graphe des liaisons du mécanisme représenté sur le document réponse.

Le schéma DR2 représente un quadrilatère articulé : le support 0, la biellette AD 2, le capot 1 et la biellette BC 3. Chaque sommet du graphe correspond à un solide et chaque arête à une liaison pivot. Le cycle est donc 0 - 2 - 1 - 3 - 0, avec les pivots respectivement en A, D, C et B.

DR4 : graphe des liaisons



✓ RÉPONSE À RETENIR

Graphe : 0 - 2 - 1 - 3 - 0 ; pivots A, D, C et B.

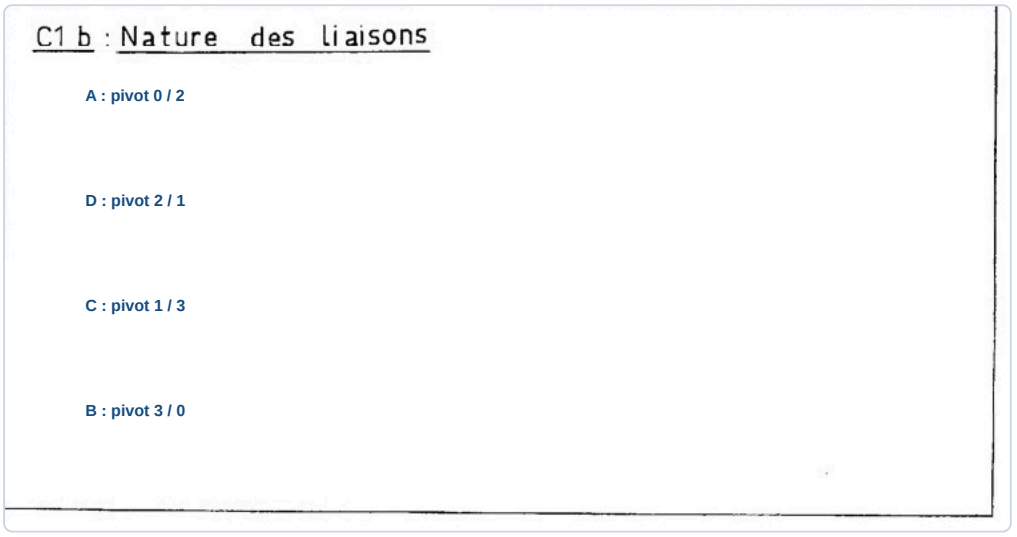
Nature des liaisons

Question C1b. Indiquer la nature des liaisons présentes dans le mécanisme.

Les quatre articulations du mécanisme sont des pivots d'axe perpendiculaire au plan du schéma. Leur affectation aux solides est :

Point	Liaison pivot
A	Support 0 / biellette AD 2
D	Biellette AD 2 / capot 1
C	Capot 1 / biellette BC 3
B	Biellette BC 3 / support 0

DR4 : nature des liaisons



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Quatre pivots : A (0-2), D (2-1), C (1-3) et B (3-0), d'axes perpendiculaires au plan.

Hyperstatisme

Question C1c. Déterminer l'hyperstatisme du mécanisme.

Pour le mécanisme plan, on compte n = 4 solides, bâti compris, J = 4 liaisons pivot et une mobilité m = 1 correspondant à l'ouverture du capot. La relation d'hyperstatisme donne $h = 3(n-1) - 2J - m$, soit $h = 3(4-1) - 2 \times 4 - 1 = 0$. Le mécanisme est isostatique.

DR4 : hyperstatisme

C1c : Hyperstatisme

n = 4 ; J = 4 ; m = 1

h = 3(n - 1) - 2J - m = 0

Mécanisme isostatique

✓ RÉPONSE À RETENIR

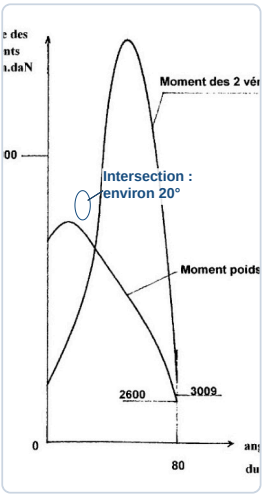
h = 0 : mécanisme isostatique.

Angle d’ouverture du capot

Question DR5. À partir du graphique donnant les moments des deux vérins compensateurs et du poids du capot en fonction de l’angle d’ouverture, déterminer l’angle à inscrire sur le document réponse.

À l’équilibre, les moments des vérins compensateurs et du poids du capot ont la même valeur. Sur le graphique, lire l’abscisse de leur première intersection, sur la partie montante du moment des vérins. La lecture est graphique et se fait à quelques degrés près.

DR5 : angle d’équilibre



✓ RÉPONSE À RETENIR

Angle d’ouverture du capot : environ 20°.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2001)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve d'étude mécanique, intitulée « ARTICULATION G. CAPOT AVANT », est fournie sans indication de session, code officiel, durée ni coefficient. Les documents réponses DR1 à DR5 portent sur le mécanisme de capot avant, ses constructions graphiques, l'identification des liaisons et l'hyperstatisme, puis la lecture des moments du poids et des vérins compensateurs selon l'angle d'ouverture.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Un graphe des liaisons représente les solides du mécanisme et les liaisons qui les relient.
- La nature d'une liaison se déduit des mouvements relatifs autorisés entre les solides associés.
- L'hyperstatisme caractérise des contraintes mécaniques redondantes dans un mécanisme.
- Le DR5 compare le moment des deux vérins compensateurs à celui du poids du capot selon l'angle d'ouverture.

Points de vigilance & attentes du jury

- Repérer les solides et les points de liaison sur le dessin avant de compléter le graphe.
- Déduire la nature de chaque liaison des mouvements relatifs autorisés par le mécanisme.
- Suivre soigneusement les repères et les tracés déjà présents dans les documents graphiques.
- Lire les axes, les unités et les courbes du DR5 avant de relever l'angle demandé.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer l'angle d'ouverture à partir du graphique du DR5 ?

Repérez les deux courbes, l'une pour les vérins compensateurs et l'autre pour le poids du capot. Lisez l'angle correspondant au point où les moments représentés se compensent, en respectant les graduations.

Q : Comment identifier la nature d'une liaison dans ce mécanisme ?

Examinez la géométrie du contact et les mouvements relatifs possibles entre les deux solides. La liaison choisie doit correspondre aux mouvements autorisés par le mécanisme représenté, et non à la seule apparence du dessin.

Q : La durée et le barème de l'épreuve sont-ils indiqués dans les pages fournies ?

Non. Les pages fournies montrent des dessins et des documents réponses DR2 à DR5, mais n'indiquent ni durée, ni répartition des points, ni coefficient. Il n'est donc pas possible d'en déduire un barème officiel.

Q : Quels critères de notation sont indiqués pour les documents réponses ?

Aucune grille détaillée de notation n'apparaît dans les pages fournies. Les documents identifient les tâches attendues, notamment le graphe, la nature des liaisons, l'hyperstatisme et la lecture du graphique, sans préciser de critères ni de points.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btscav.fr/assets/annales/bts-cav/E4 - Physique-chimie/2001/BTS CAV - E4 - Physique-chimie - Session 2001 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Construction et Aménagement de Véhicules : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.