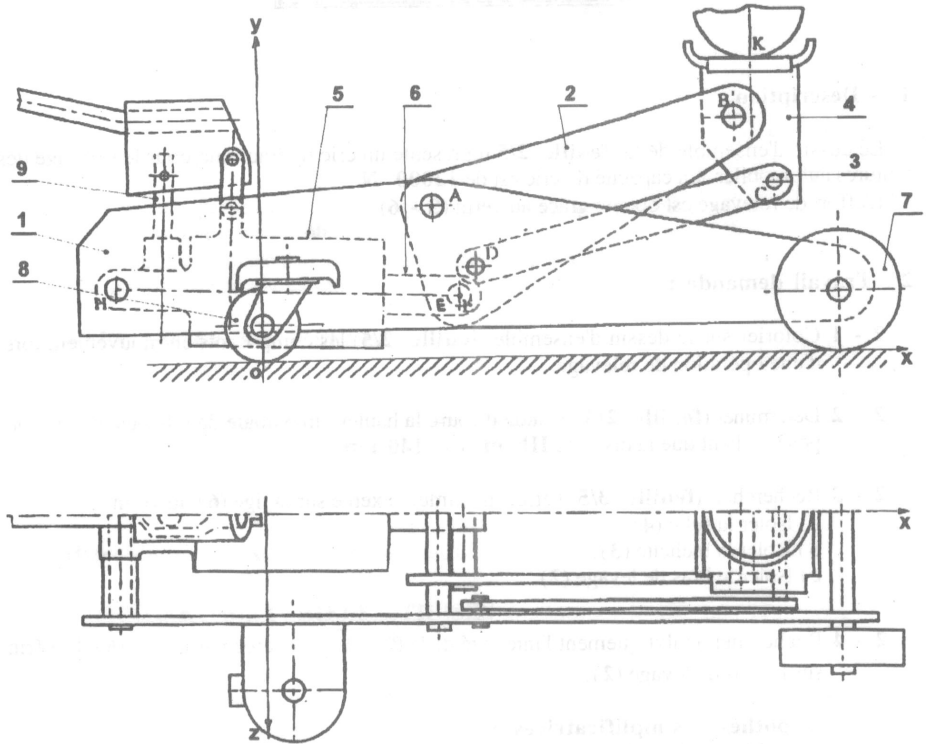


## I- DESCRIPTION:

Le dessin d'ensemble ci-contre, représente un cric hydraulique roulant pour le relevage des voitures automobiles. La capacité du cric est de 12000 N.

L'effort de relevage est obtenu grâce au vérin (5-6).



## II- TRAVAIL DEMANDE:

II.1- Colorier sur le dessin d'ensemble les composants en mouvement lors d'une opération de relevage.

II.2- Déterminer, page suivante, à l'aide d'épure la hauteur maximale de relevage du cric proposé sachant que la distance  $HE_{\text{Max}} = 80 \text{ mm}$ .

II.3- Rechercher l'effort maximum exercé sur la tige (6) du vérin:

- Isoler la selle (4).
- Isoler la biellette (3).
- Isoler le bras de levage (2).

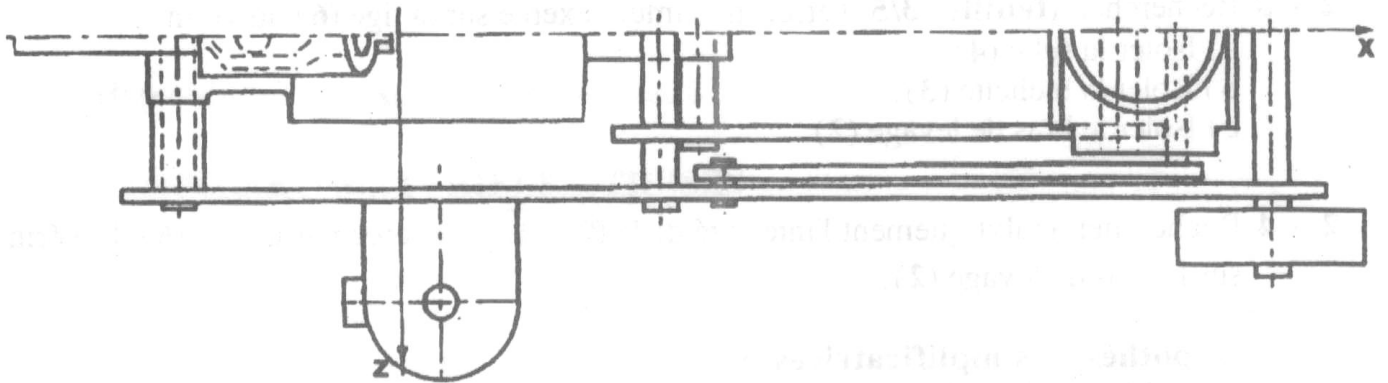
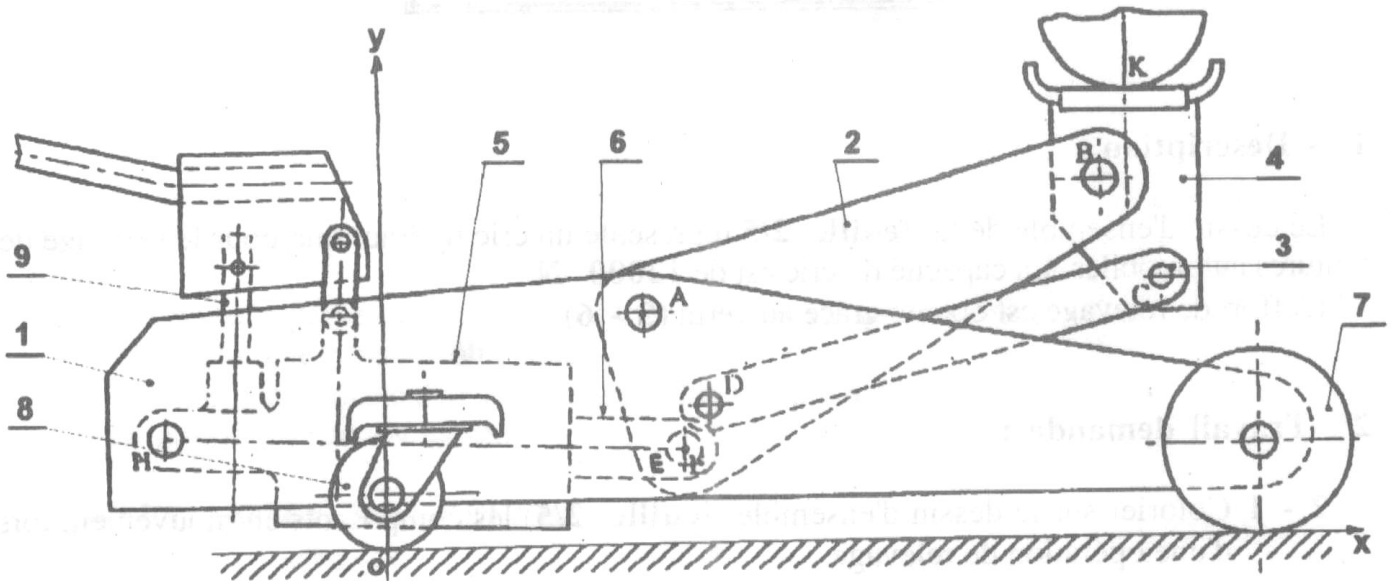
II.4- Rechercher analytiquement l'intensité de l'effort  $E_{6/2}$  exercé par la tige (6) du vérin sur le bras de levage (2).

### Hypothèses simplificatrices:

- L'ensemble admet un plan de symétrie (x, y)
- Le poids propre des différents composants est négligé.
- Toutes les articulations sont supposées sans frottement.
- L'action, exercée par la voiture, est supposée verticale et appliquée en K.

II.5- Utiliser le logiciel MECAPLAN:

- Vérifier la valeur de l'effort exercé par le vérin dans la position 12.
- Déterminer l'intensité maximale de l'effort exercé par le vérin sur le bras de levage (2).



|            |                         |            |                             |
|------------|-------------------------|------------|-----------------------------|
| 5          | Cylindre de vérin       |            |                             |
| 4          | Selle                   | 9          | Piston de pompe hydraulique |
| 3          | Triangle d'articulation | 8          | Galet orientable            |
| 2          | Bras de levage          | 7          | Galet avant                 |
| 1          | Châssis                 | 6          | Tige de vérin               |
| <b>Rep</b> | <b>Désignation</b>      | <b>Rep</b> | <b>Désignation</b>          |

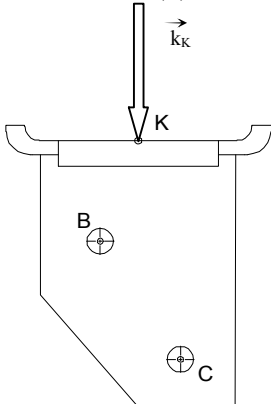
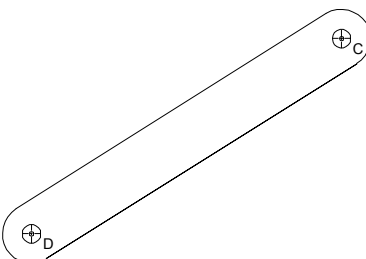
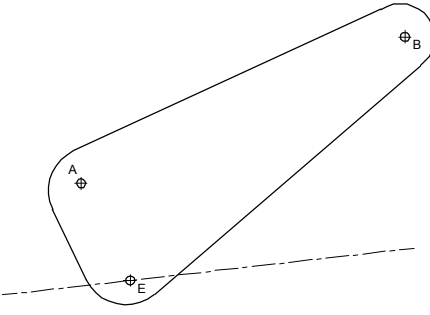
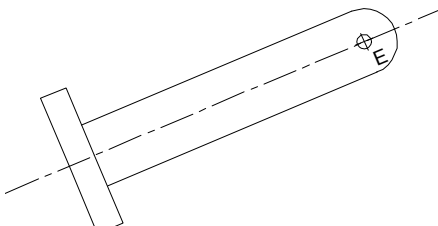
Labo Mécanique de KORBA

M<sup>r</sup> Ben Abdallah Marouan

**CRIC HYDRAULIQUE ROULANT**

Echelle 1:2

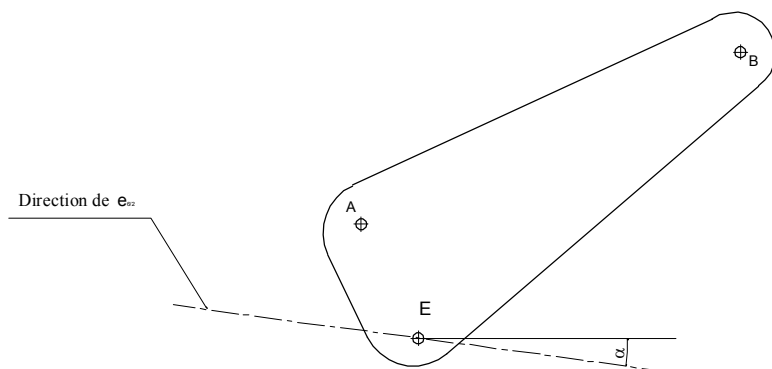
II.6- Recherche graphique de l'intensité de l'effort  $E_{6/2}$

| Composant   | Bilan des forces           |                       |            |      |        | Dynamique des forces                             |
|---|----------------------------|-----------------------|------------|------|--------|--|
|   | Forces                     | Points d'applications | Directions | Sens | Normes |  |
| <p>Selle (4)</p>             | $\rightarrow$<br>$K_k$     |                       |            |      |        | <u>Echelle 1mm <math>\rightarrow</math> 200N</u> |
|   | $\rightarrow$<br>$B_{2/4}$ |                       |            |      |        |  |
|   | $\rightarrow$<br>$C_{3/4}$ |                       |            |      |        |  |
| <p>Biellette (3)</p>       | $\rightarrow$<br>$C_{4/3}$ |                       |            |      |        | <u>Echelle 1mm <math>\rightarrow</math> 100N</u> |
|   | $\rightarrow$<br>$D_{1/3}$ |                       |            |      |        |  |
| <p>Bras de levage (2)</p>  | $\rightarrow$<br>$A_{1/2}$ |                       |            |      |        | <u>Echelle 1mm <math>\rightarrow</math> 800N</u> |
|   | $\rightarrow$<br>$B_{4/2}$ |                       |            |      |        |  |
|   | $\rightarrow$<br>$E_{6/2}$ |                       |            |      |        |  |
| <p>Tige du vérin (6)</p>   | $\rightarrow$<br>$E_{2/6}$ |                       |            |      |        | <u>Echelle 1mm <math>\rightarrow</math> 800N</u> |
|   | $\rightarrow$<br>$I_p$     |                       |            |      |        |  |

II.7- Recherche analytique de l'intensité de l'effort  $E_{6/2}$  :

On isole le bras élévateur pour une position donnée et on donne:

|           |             |             |
|-----------|-------------|-------------|
|           | Proj sur ox | Proj sur oy |
| $B_{4/2}$ | 2718 N      | -11241 N    |
| $A_{1/2}$ | $A_x$       | $A_y$       |
| $E_{6/2}$ | $E_x$       | $E_y$       |



La direction de  $E_{6/2}$  étant connue. La relation  $E_{6/2} = E_x + E_y$ , permet d'écrire la relation:

$$\text{tg} \alpha = \frac{\|E_y\|}{\|E_x\|} \text{ avec } \alpha = 2,21^\circ$$

**Question:** Appliquer le PFS à la pièce (2) et déterminer  $E_x$  et  $E_y$ . En déduire  $E_{6/2}$  ( $E_x$ ,  $E_y$ ,  $E_{6/2}$  sont des modules)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

|                         |                         |                             |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| $E_x = \dots\dots\dots$ | $E_y = \dots\dots\dots$ | $E_{6/2} = \dots\dots\dots$ |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|

II.8- Utilisation d'un logiciel "MECAPLAN":

- II.8.a- But: Déterminer  $E_{6/2}$  dans différentes positions du bras élévateur (2).
- II.8.b- Mise en oeuvre du logiciel: ouvrir le fichier (Mecaplan Wips) puis ouvrir l'activité Cric (CRICSTAT)

Vous avez à votre disposition l'écran graphique du logiciel MECAPLAN. C'est un logiciel capable de calculer en statique, cinématique et dynamique des modèles cinématiques planes

Remarque: Les coordonnées A: (150, 134.5), B:(411.5; 207.5) et E:(171, 56).

| Liaison d'entrée | Composante  | vitesse                       | Mvt    | Incrément (s) | Débattement (s) |
|------------------|-------------|-------------------------------|--------|---------------|-----------------|
| 7                | Translation | $V_{6/5} = 0,001 \text{ m/s}$ | Imposé | 3             | 96              |

Constatations: .....

Conclusion: .....