

CLASSE DE PROBLÈMES CIN

PRÉVOIR ET VÉRIFIER LES PERFORMANCES CINÉMATIQUES DES SYSTÈMES

MODÉLISER LES LIAISONS ENTRE SOLIDES
REPRÉSENTER NUMÉRIQUEMENT UN MÉCANISME
ETABLIR LA RELATION ENTRÉE/SORTIE D'UN POINT DE VUE NUMÉRIQUE

1 Modélisation sous Inventor

1.1 Analyse de l'existant

Q - 1 : A partir du plan fourni partie ??, retrouver le numéro de chacun des composants et donner sa fonction. Utiliser le tableau fourni partie ??.

- | | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| • Adaptateur | • Butée à billes 51200 | • Ressort clapet d'aspiration |
| • Anneau élastique pour alésage 12 x 1 | • Carter | • Ressort clapet de surpression |
| • Anneau élastique pour alésage 28 x 1,2 | • Centreur | • Ressort de piston |
| • Axe d'articulation | • Corps | • Rondelle plate Ø 6 |
| • Barillet | • Ecrou HM M8 | • Roulement 6001 |
| • Basculeur | • Entraîneur | • Siège clapet anti-retour |
| • Bille Ø 4 | • Joint à lèvres 12 x 28 x 7 | • Tiroir |
| • Bille Ø 5 | • Joint OR 56,87 x 1 78 | • Vis CHC M6 - 45 |
| • Bille Ø 9 | • Joint plat G3/8 | • Vis clapet d'aspiration |
| • Butée | • Piston | • Vis clapet surpression |
| | • Ressort clapet anti-retour | • Vis de réglage de débit |

Q - 2 : Déterminer les classes d'équivalences cinématiques.

Q - 3 : Déterminer la nature géométrique des surfaces en contact entre classes d'équivalences. En déduire le nom des liaisons.

1.2 Mise en place du modèle numérique

Q - 4 : Construire à l'aide d'Inventor une pièce pour chaque classe d'équivalence cinématique.

REMARQUE : la construction se fera à partir des surfaces fonctionnelles (entités géométriques de contact), lesquelles seront liées entre elles de la façon la plus simple possible.

L'objectif principale est la simulation du mécanisme et non la beauté des pièces. . .

Q - 5 : *Réaliser l'assemblage à l'aide d'Inventor.*

2 Simulations numériques

2.1 Sous Inventor

Q - 6 : *Obtenir l'évolution de la position de l'effecteur en fonction de la position de sortie de l'actionneur.*

2.2 Sous Scilab

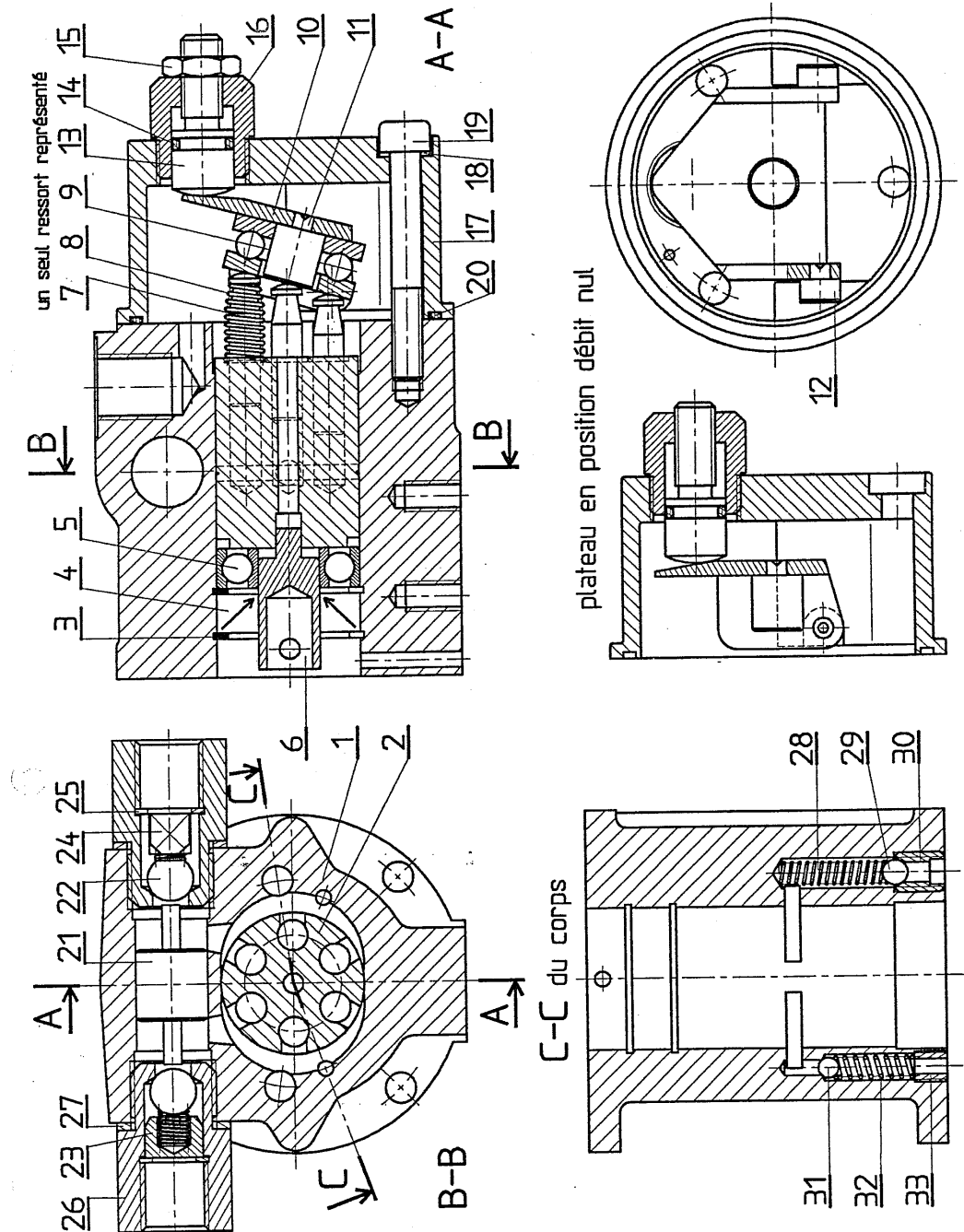
Q - 7 : *Téléverser le document Scilab "CI-CIN-1-Sci-Pilote.sci"*

Q - 8 : *Compléter les expressions de θ_{21} (angle barre/bâti) et θ_{31} (angle tige/bâti). Cliquer sur F5.*

REMARQUE : Pour obtenir l'expression d'un vecteur fonction d'un autre vecteur, il suffit d'exprimer la variable par son nom directement (x, par exemple).

Cependant, Scilab maîtrise les opérations d'algèbre linéaire et interprète certaines expressions par du calcul matriciel. Pour palier ce problème, il suffit de mettre un . devant les opérateurs. Ainsi, une division se notera ./ et une multiplication .*.

2.3 Plan



2.4 Tableau des composants

Numéro	Nombre	Nom - Désignation
1	1	
2	1	
3	2	
4	1	
5	1	
6	1	
7	6	
8	6	
9	1	
10	1	
11	1	
12	2	
13	1	
14	1	
15	1	
16	1	
17	1	
18	2	
19	2	
20	1	
21	1	
22	2	
23	2	
24	2	
25	2	
26	2	
27	2	
28	2	
29	2	
30	2	
31	2	
32	2	
33	2	