

CLASSE DE PROBLÈMES CIN

PRÉVOIR ET VÉRIFIER LES PERFORMANCES CINÉMATIQUES DES SYSTÈMES.

MODÉLISER LES LIAISONS ENTRE SOLIDES
REPRÉSENTER SCHÉMATIQUEMENT UN MÉCANISME
ÉTABLIR LA RELATION ENTRÉE/SORTIE D'UN POINT DE VUE ANALYTIQUE

1 Modélisation

Q - 1 : *A partir du plan fourni partie 3.3, retrouver le numéro de chacun des composants et donner sa fonction. Utiliser le tableau fourni partie 3.4.*

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.*

Q - 4 : *Compléter le schéma cinématique ébauché partie 3.1.*

Q - 5 : *Proposer un paramétrage.*

2 Etude géométrique et cinématique

2.1 Fermeture géométrique

Q - 6 : *Écrire l'équation vectorielle traduisant la fermeture géométrique de la chaîne de solides.*

Q - 7 : *Écrire les deux équations scalaires obtenues en projetant l'équation précédente sur une base adaptée.*

Q - 8 : *En déduire l'expression de la distance \overline{BC} en fonction de l'angle $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AB})$ puis en fonction de l'horizontal. Retrouver cette expression en utilisant le théorème d'Al Kaschi.*

Q - 9 : *Exprimer le nombre de tour de vis puis l'angle de rotation de la vis en fonction de la distance \overline{AB} .*

Q - 10 : *En déduire la relation entre la rotation de la vis et la rotation du bras.*

2.2 Etude cinématique

Q - 11 : Déterminer la vitesse du point D du bras situé à une distance d de A en fonction de la vitesse de rotation du bras.

Q - 12 : Déterminer la vitesse du point B de l'écrou 4 dans son mouvement par rapport à 1.

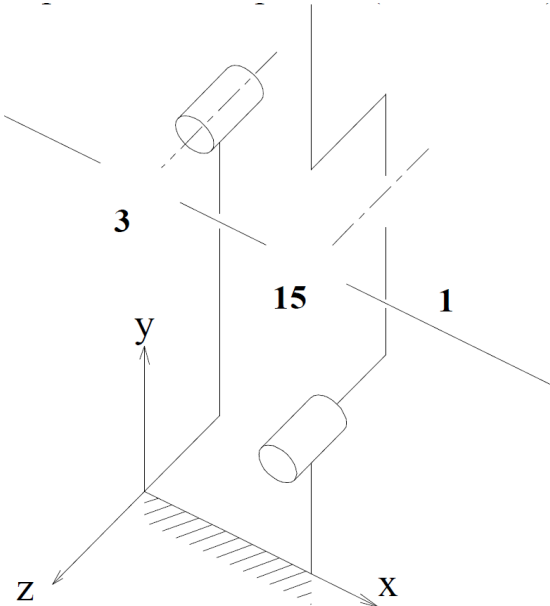
Q - 13 : Imprimer la figure de la partie 3.2 et déterminer graphiquement $\vec{V}_{(D,5/1)}$ (30 mm avec un bras se déplaçant vers le bas).

Q - 14 : Placer I_{A1} CIR de 4/1. Justifier les constructions

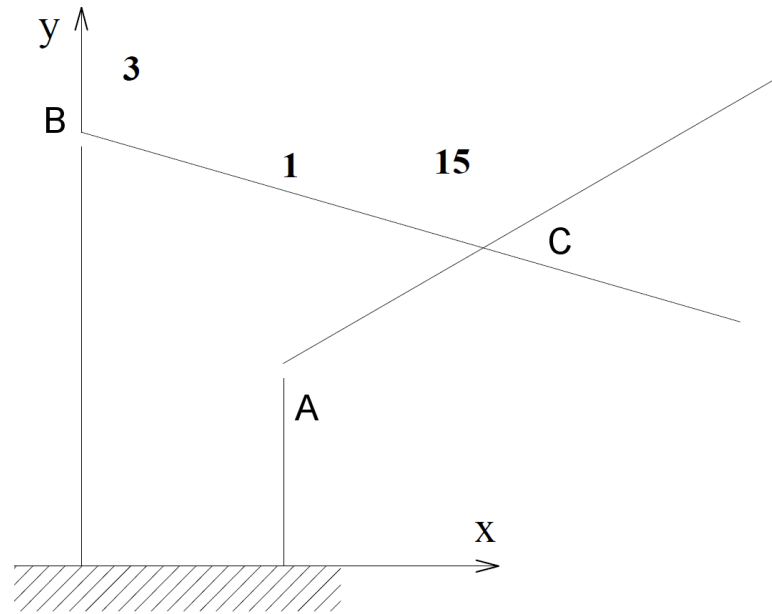
3 Figures et plans

3.1 Schémas cinématiques

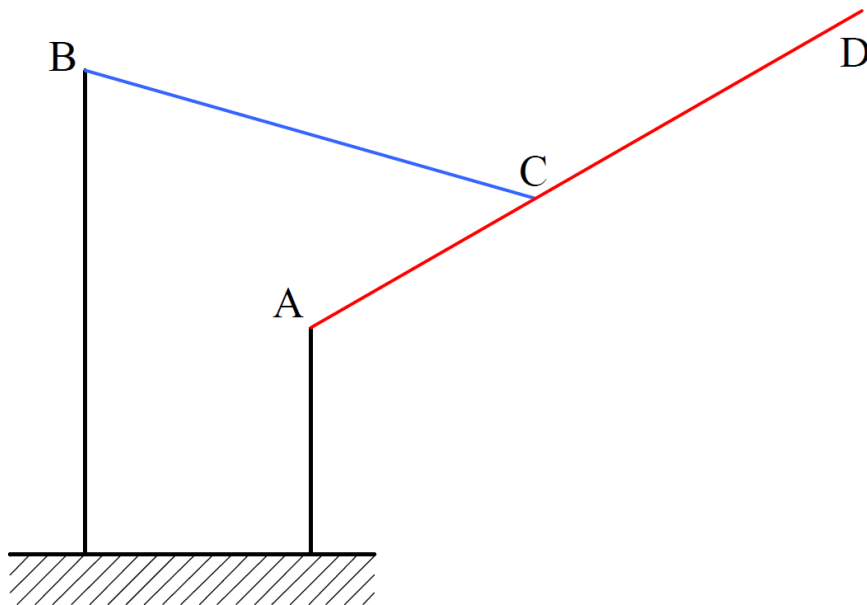
Représentation spatiale (bras à 90°)



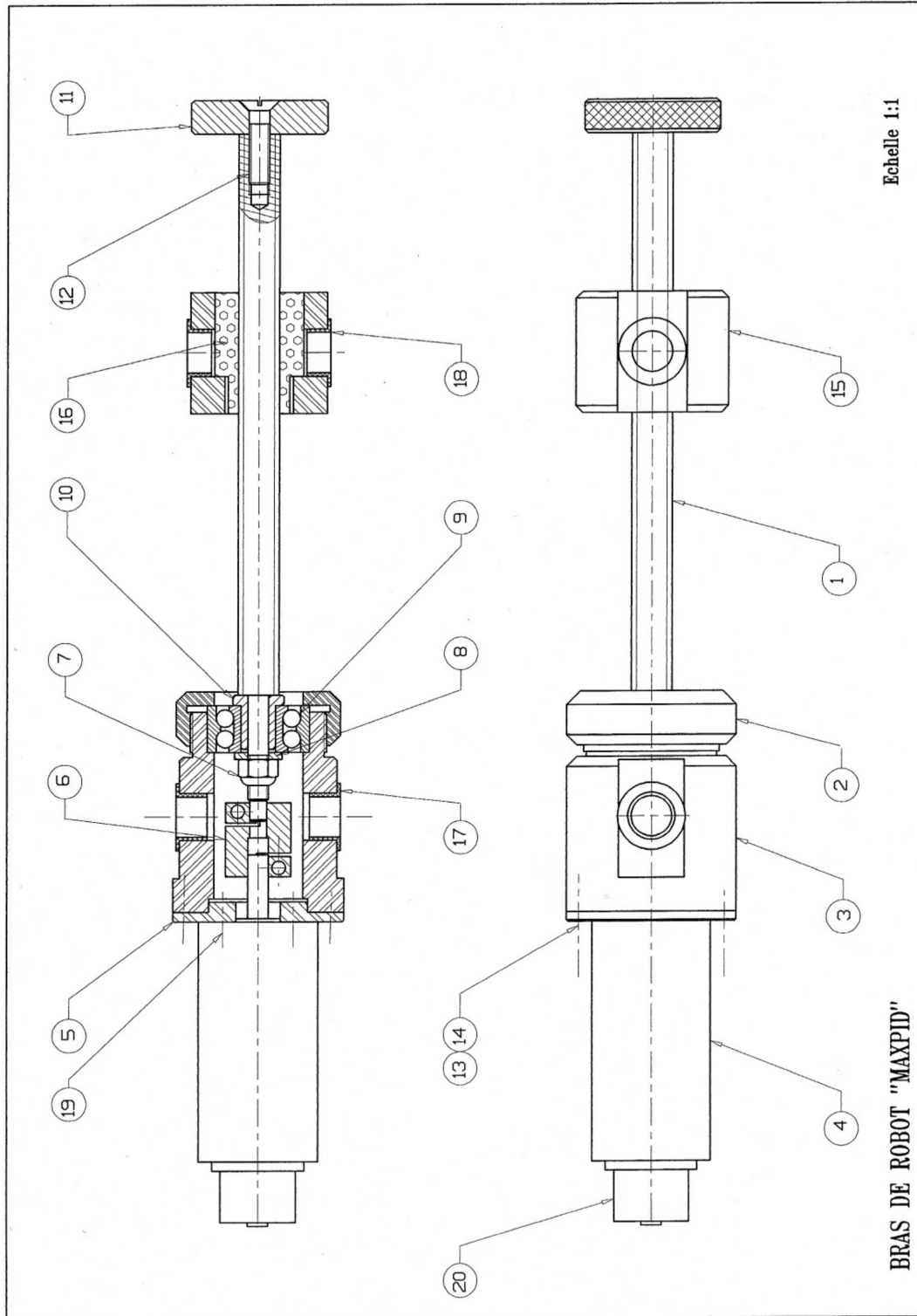
Représentation plane (bras à 30°)



3.2 Cinématique graphique



3.3 Plan



3.4 Tableau des composants

Nom	N°	Fonction
Moteur		
Support-moteur		
Bride de fixation moteur		
Coussinet de support-moteur		
Chapeau de support-moteur		
Génératrice tachymétrique		
Vis à billes		
Écrou à billes		
Manchon d'accouplement		
Roulement à deux rangées de billes à contact oblique		
Ecrou de roulement		
Rondelle plate		
Douille de roulement		
Support d'écrou		
Coussinet de support d'écrou		
Bouton		
Vis F HC de bouton		
Vis d'assemblage		