

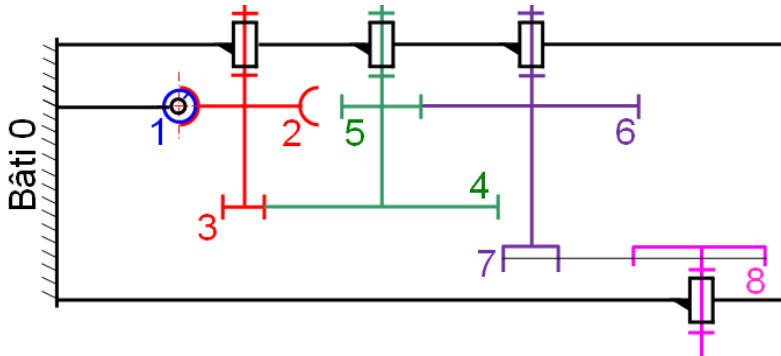
EX5 : Un moteur électrique de puissance $\mathcal{P}_u = 1500 \text{ W}$ et de fréquence de rotation $N_m = 3500 \text{ tr/min}$ entraîne une vis sans fin 1. Le mouvement de rotation de la vis sans fin 1 est transmis à l'arbre de sortie de la poulie 8 par la chaîne cinématique composée de **3 sous-ensembles A, B et C.**

A : Un engrenage roue 2 et vis sans fin 1 ; du rendement $\eta_A = 0,64$

B : Un train d'engrenages droit 3, 4, 5, 6 ; du rendement $\eta_B = 0,87$

C : Un ensemble poulies-courroie 7 et 8 ; du rendement $\eta_C = 0,98$

On donne : Le schéma cinématique et les caractéristiques des différents éléments de la chaîne cinématique de transmission de puissance :



1	$Z_1 = 2$ filets	$r_{1-2} = \frac{N_2}{N_1}$
2	$Z_2 = 50$ dents	
3	$Z_3 = 25$ dents	$r_{3-6} = \frac{N_6}{N_3}$
4	$Z_4 = 60$ dents	
5	$Z_5 = 30$ dents	
6	$Z_6 = 50$ dents	$r_{7-8} = \frac{N_8}{N_7}$
7	$d_7 = 35 \text{ mm}$	
8	$d_8 = 70 \text{ mm}$	

On demande :

1- Exprimer littéralement puis **calculer** le rapport de transmission du sous-ensemble **A**, $r_{1-2} = N_2/N_1$

2- Donner le repère des roues menantes et des roues menées du sous-ensemble **B**

3- Exprimer littéralement puis **calculer** le rapport de transmission du sous-ensemble **B**, $r_{3-6} = N_6/N_3$

4- Exprimer littéralement puis **calculer** le rapport de transmission du sous-ensemble **C**, $r_{7-8} = N_8/N_7$

5- En fonction du nombre de contacts extérieurs du train d'engrenages **B**, **donner** le sens de rotation de 8 par rapport à 3 (inverse ou identique)

6- Exprimer puis **calculer** le rapport de transmission global $r_{1-8} = N_8/N_1$ en fonction de r_{1-2} , r_{3-6} et r_{7-8}

7- Exprimer littéralement la vitesse de rotation de l'arbre de sortie N_8 en fonction de $N_1 = N_m$ et r_{1-8} puis **calculer** N_8 en tr/min, en prenant $r_{1-8} = 1/200$

8- Exprimer littéralement la vitesse de rotation angulaire ω_8 en fonction de N_8 puis **calculer** ω_8

9- Exprimer littéralement la vitesse linéaire de la courroie V_c en fonction de ω_8 puis **calculer** V_c

10- Exprimer littéralement le couple disponible sur l'arbre 8 C_8 en fonction de la puissance \mathcal{P}_u ; des rendements η_A ; η_B ; η_C et de ω_8 puis **calculer** C_8