

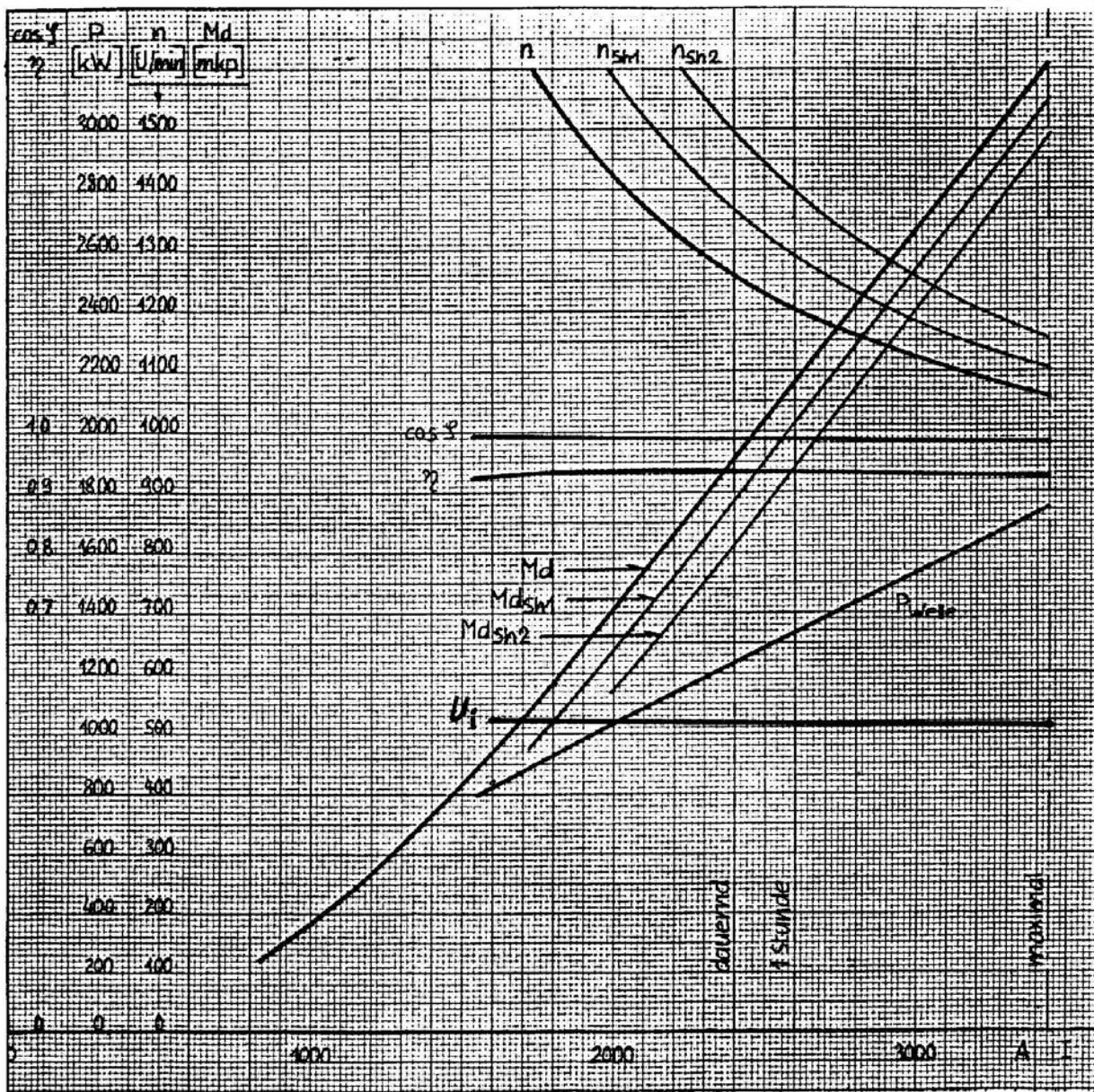
74 A On veut faire apparaître la tension induite u_i en fonction du courant:

$$u_i = C_m \phi_m \omega_m \quad \text{et} \quad M_m = C_m \phi_m I_a$$

On utilise le couple moteur et la vitesse pour déterminer la tension induite:

$$u_i = \frac{M_m}{I_a} \omega_m = 9,81 \frac{M_d}{I_a \phi_m} \frac{\pi n}{30}$$

Entre 1800 et 3440 A, la tension induite varie de 517,5 à 509 V, lorsque la tension aux bornes est constante à 560 V \implies la tension induite U_i est presque constante.



B On reporte $I_a = 2400$ A et $u_b = 560$ V comme deux vecteurs séparés par l'angle défini par le facteur de puissance. On soustrait à la tension aux bornes la tension induite de 515 V parallèlement au courant, on obtient ainsi le vecteur pertes (chutes de tension ohmique et inductive dans le moteur). On calcule la tension induite pour les valeurs de vitesse indiquées dans l'énoncé. On note qu'avec ce courant, on ne peut pas dépasser 120 km/h sous peine de dépasser la tension maximale aux bornes fixée à 605 V.

C	V [km/h]	U_i [V]	λ
	120	560	0,9936
	100	465	0,9839
	50	233	0,9537
	20	93	0,8387
	0	0	0,4067

D On reporte les valeurs calculées sous C; pour 140 km/h, on calcule λ pour 1800 A.

