

Nom, Prénom :

Classe :

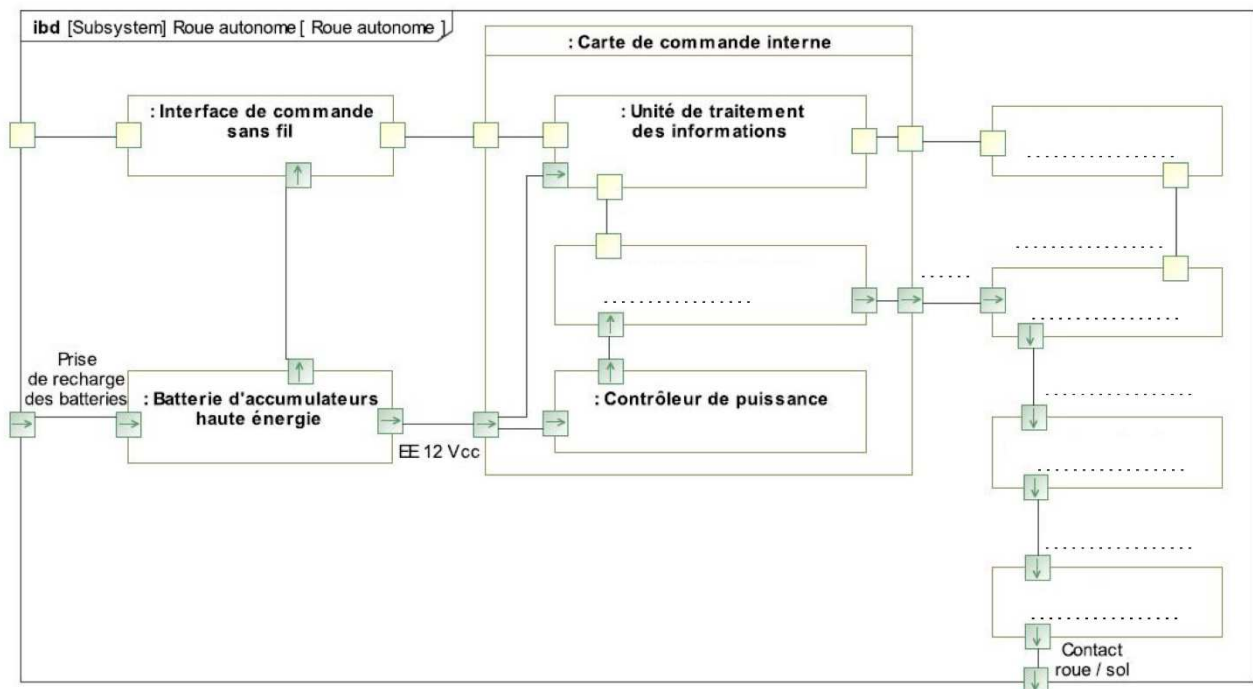


CONCOURS COMMUNS  
POLYTECHNIQUES

MP 2013

**Q1** Chaîne d'énergie

Diagramme des blocs internes :



**Q3** : Torseurs des actions mécaniques

**Q4** : Moment dynamique en G de l'ensemble S en mouvement par rapport à  $R_0$

**Q5** : Principe Fondamental de la dynamique.

**Q6** : Accélération maximale du fauteuil à la limite du glissement.

**Q7** : Théorème du Moment Dynamique appliqué à la roue arrière.

**Q8** : Justification du choix du moteur.

**Q9** : Accélération du fauteuil, respect des normes, étude du risque de basculement.

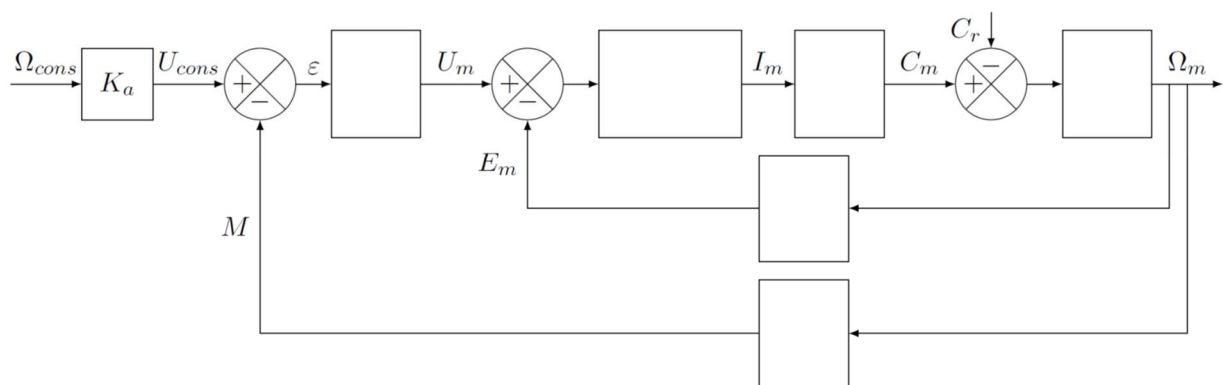
**Q13** : Valeurs de  $\rho$ ,  $\omega_g$ ,  $\omega_d$ .

**Q14** : Expressions du vecteur vitesse  $\vec{V}(O_f, R_f/R_0)$ .

**Q15 :** Expression de  $\omega_g$ ,  $\omega_d$  en fonction de  $V(t)$ ,  $\rho$  et données géométriques.

**Q16 :**

**Document réponse 3 :** modélisation de l'asservissement en vitesse de rotation d'un moteur



Choix du gain  $K_a$

**Q17** : Calcul de  $H_1(p)$

**Q18** : Calcul de  $H_2(p)$

**Q18** : Calcul de  $H_2(p)$  (suite)

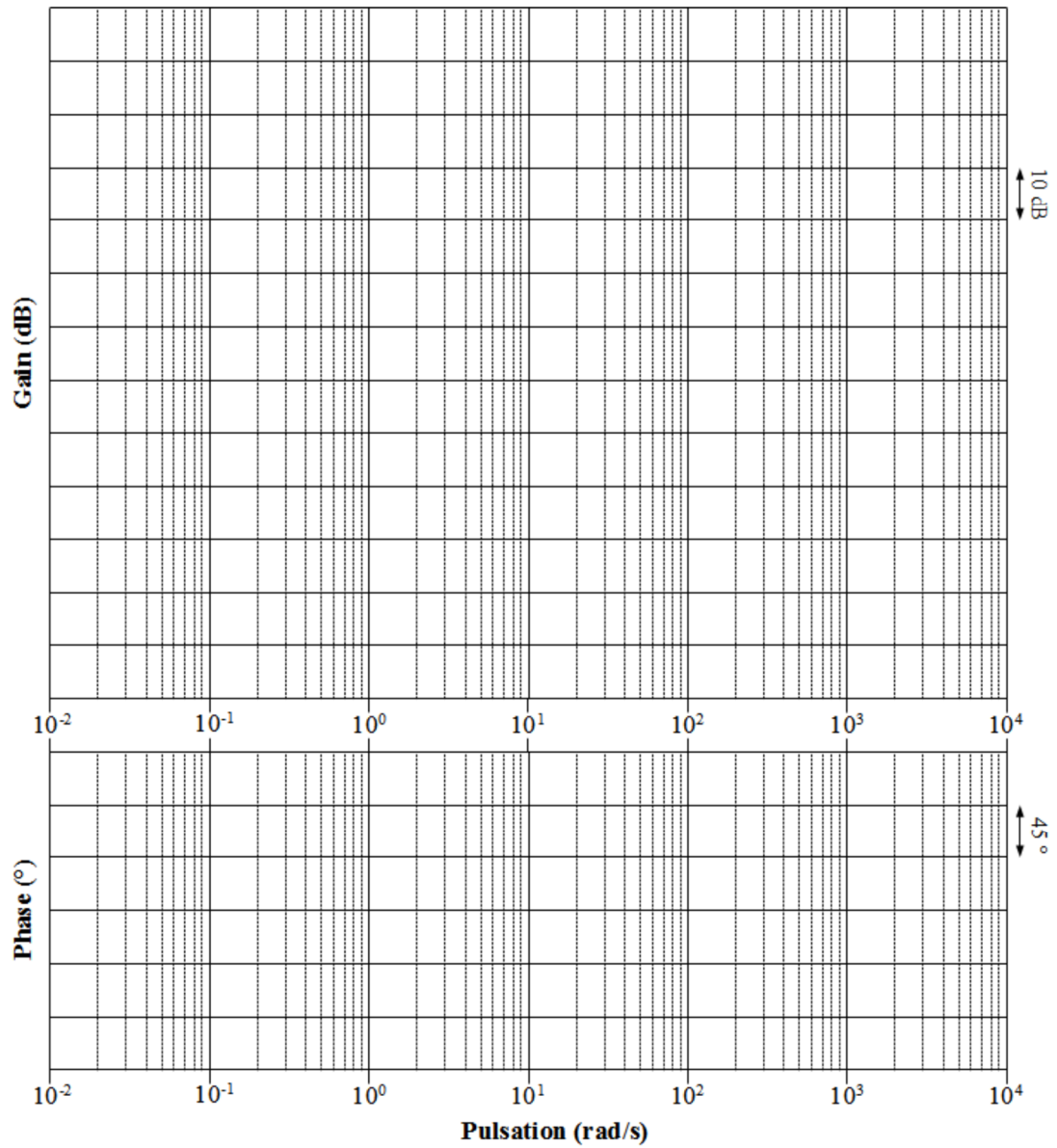
**Q19** : Valeur de  $K_p$  assurant la stabilité

**Q20** : Calcul de  $FTBO(p)$



**Q21 :**

**Document réponse 4 :** tracé asymptotique des diagrammes de Bode de  $FTBO(p)$  pour  $K_p = 1$



**Q22** : Valeur(s) de  $K_p$ , assurant la marge de gain (5/2)

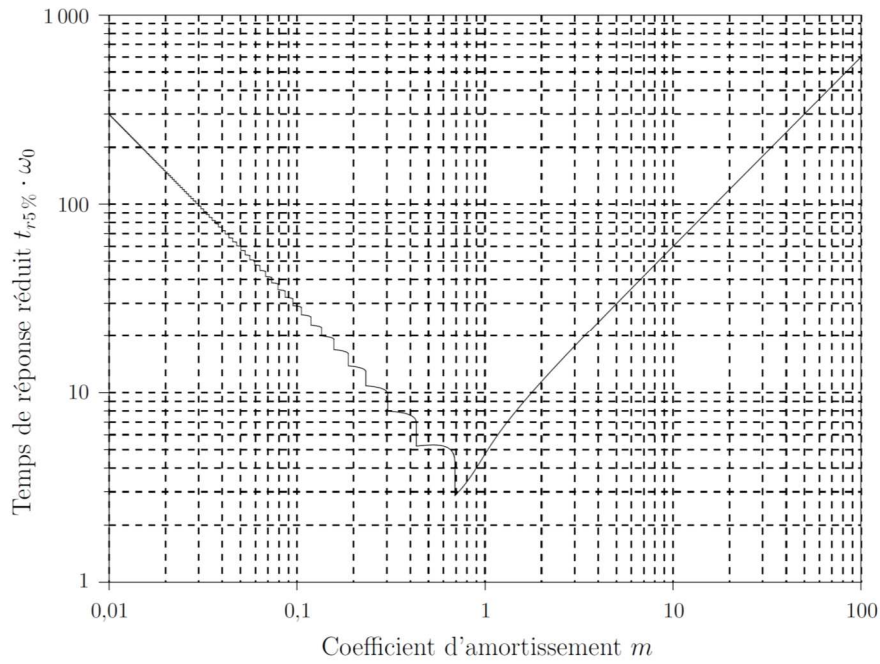
**Q23** : Valeur(s) de  $K_p$ , assurant la marge de phase (5/2)

**Q24** : Valeur finale de  $\omega_m(t)$  et valeurs de  $K_p$  assurant la précision imposée par le cahier des charges

**Q25** : Caractéristiques de  $H_1(p)$  :  $m$  et  $\omega_0$

**Q26** : Réponse à la plus rapide sans dépassement. Valeur de  $K_p$ .

**Q27** : Temps de réponse à 5% - Document Réponse 5 : Rapidité du système



**Q28** : Choix de la valeur de  $K_p$

**Q29**: Conclusion

