

# CAHIER RÉPONSES

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| <u>Nom</u> :          | <b>Note</b> : |
| <u>Prénom</u> :       |               |
| <u>Observations</u> : |               |

**Q1.**

|   |   |   |
|---|---|---|
| $\{V_{1/0}\} = \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\}_A$ | $\{V_{2/1}\} = \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\}_A$ | $\{V_{3/2}\} = \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\}_G$ |
|---|---|---|

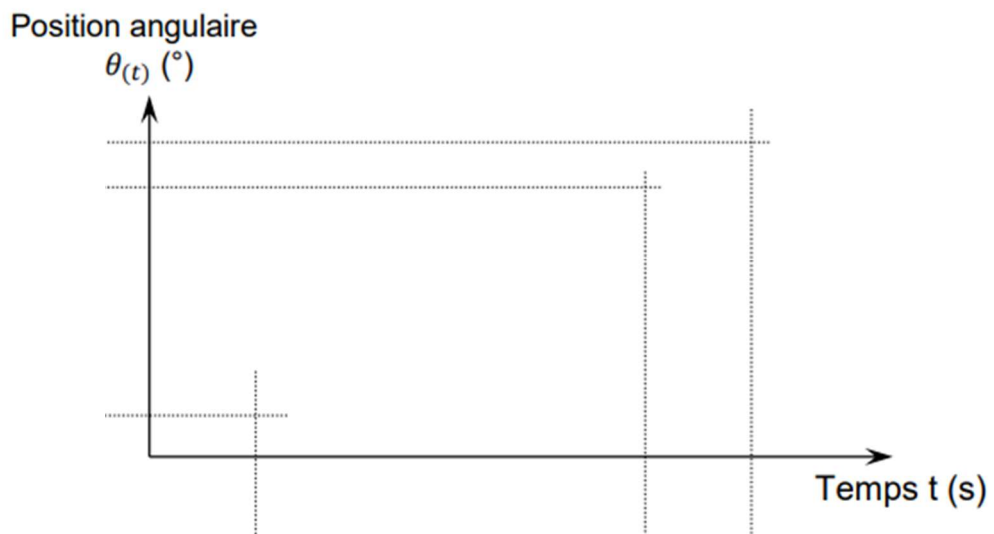
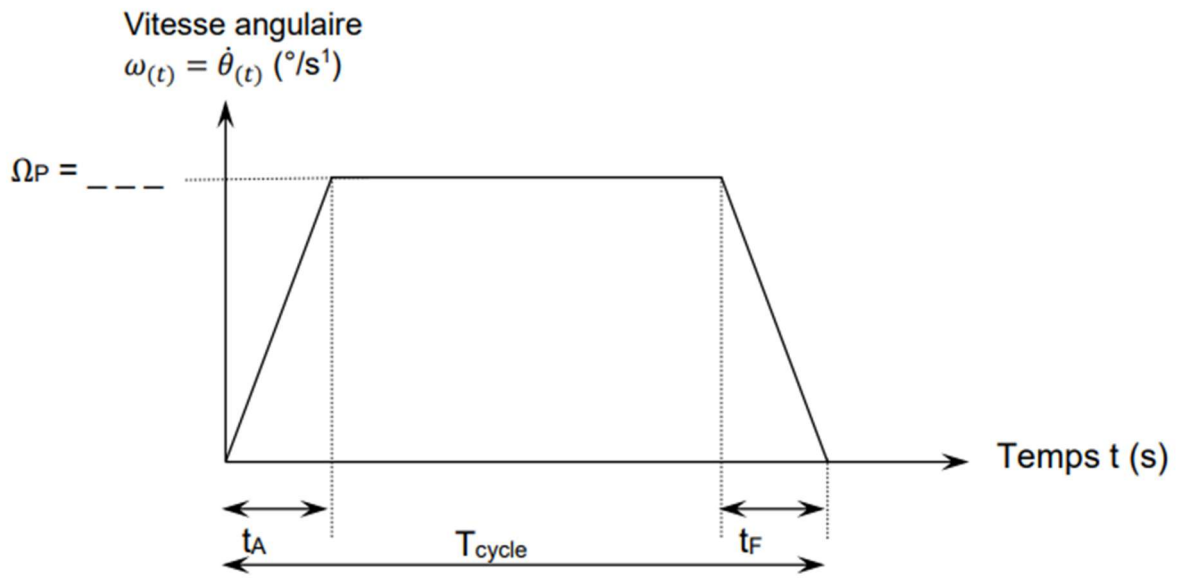
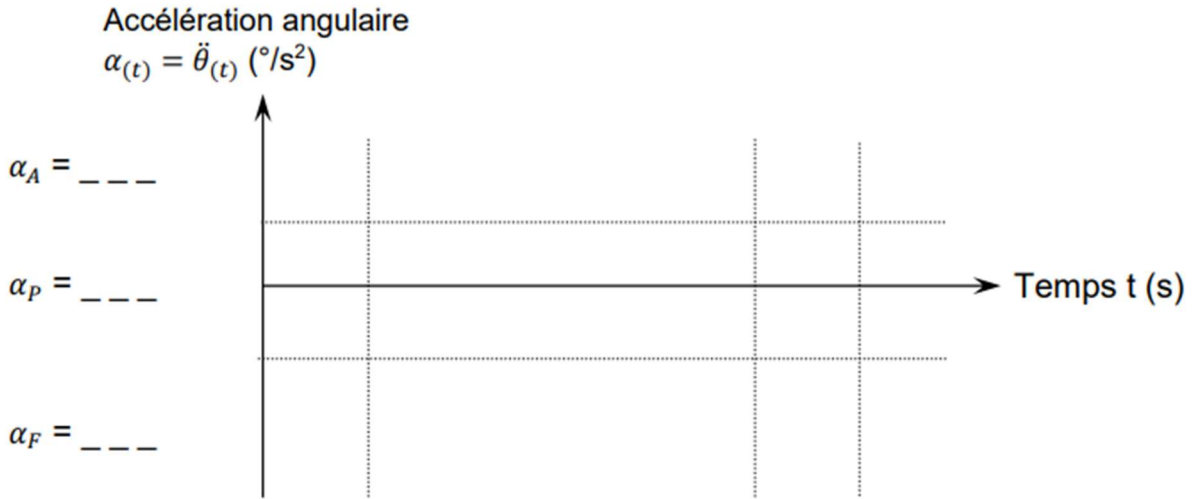
**Q2.**

|   |
|---|
| $\{V_{3/0}\} = \left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\}_G$ |
|---|

**Q3.**

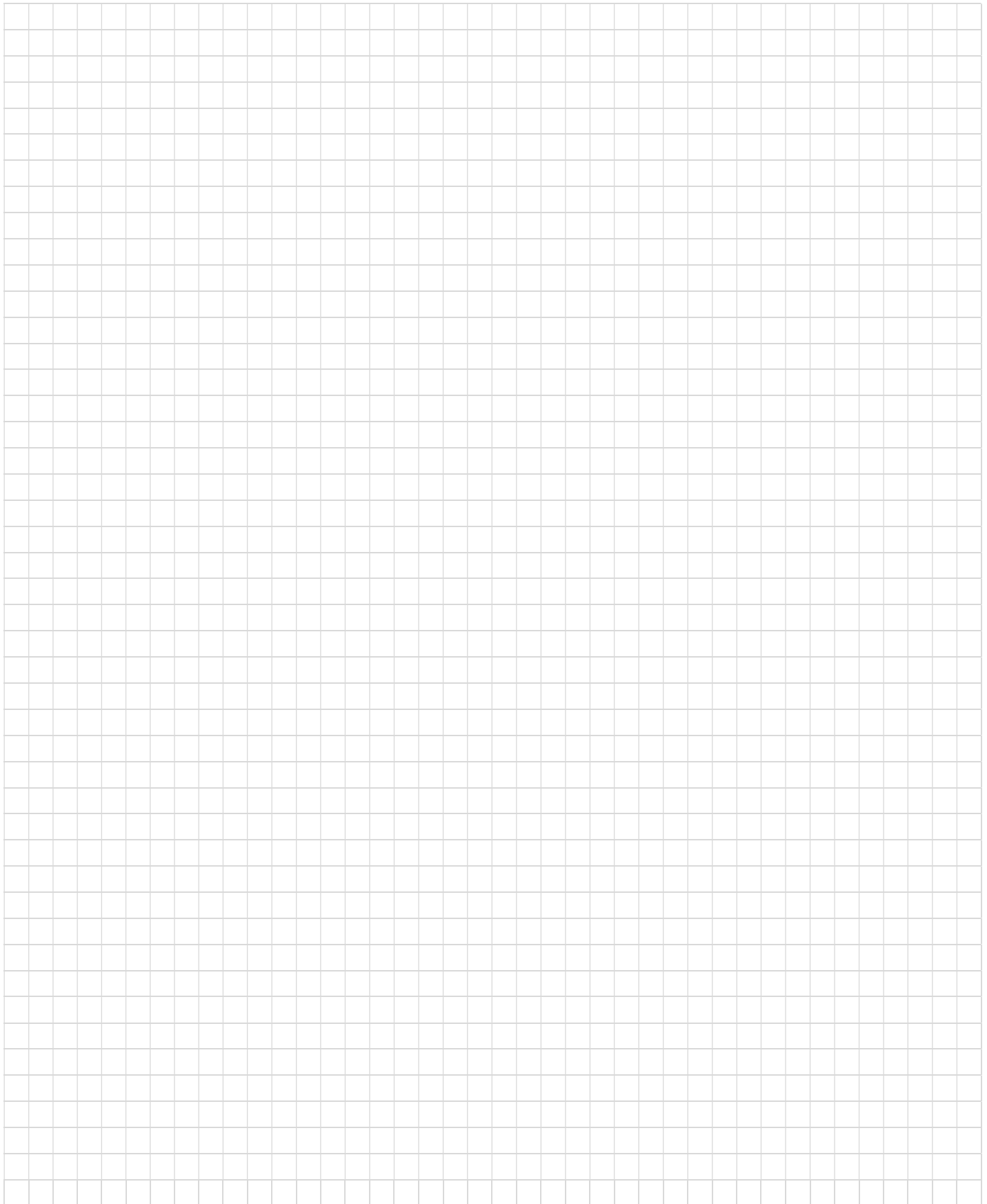
|                     |  |   |                 |   |                 |   |                 |
|---------------------|--|---|-----------------|---|-----------------|---|-----------------|
| $\vec{a}_{G,3/0} =$ | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">[</td> <td style="width: 20%; border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">] · <math>\vec{x}_3</math></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">[</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">] · <math>\vec{y}_3</math></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">[</td> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">] · <math>\vec{z}_3</math></td> </tr> </table> | [ | ] · $\vec{x}_3$ | [ | ] · $\vec{y}_3$ | [ | ] · $\vec{z}_3$ |
| [                   | ] · $\vec{x}_3$  |   |                 |   |                 |   |                 |
| [                   | ] · $\vec{y}_3$  |   |                 |   |                 |   |                 |
| [                   | ] · $\vec{z}_3$  |   |                 |   |                 |   |                 |

**Q4.**

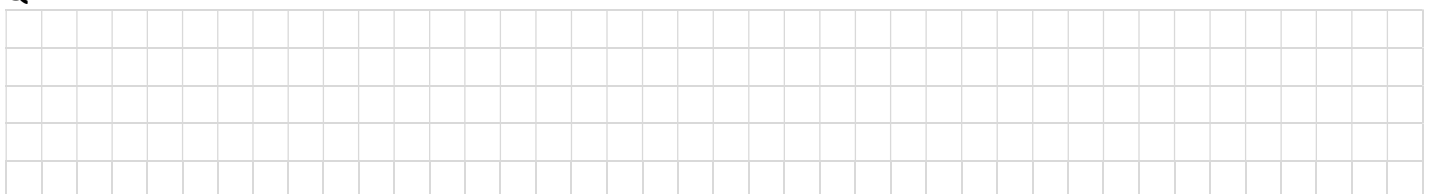




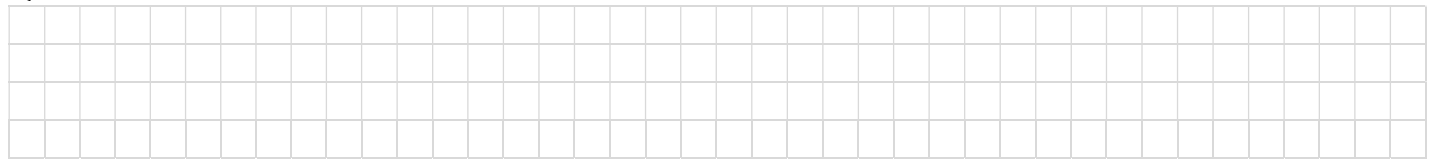




**Q14.**



Q15.



Q16.

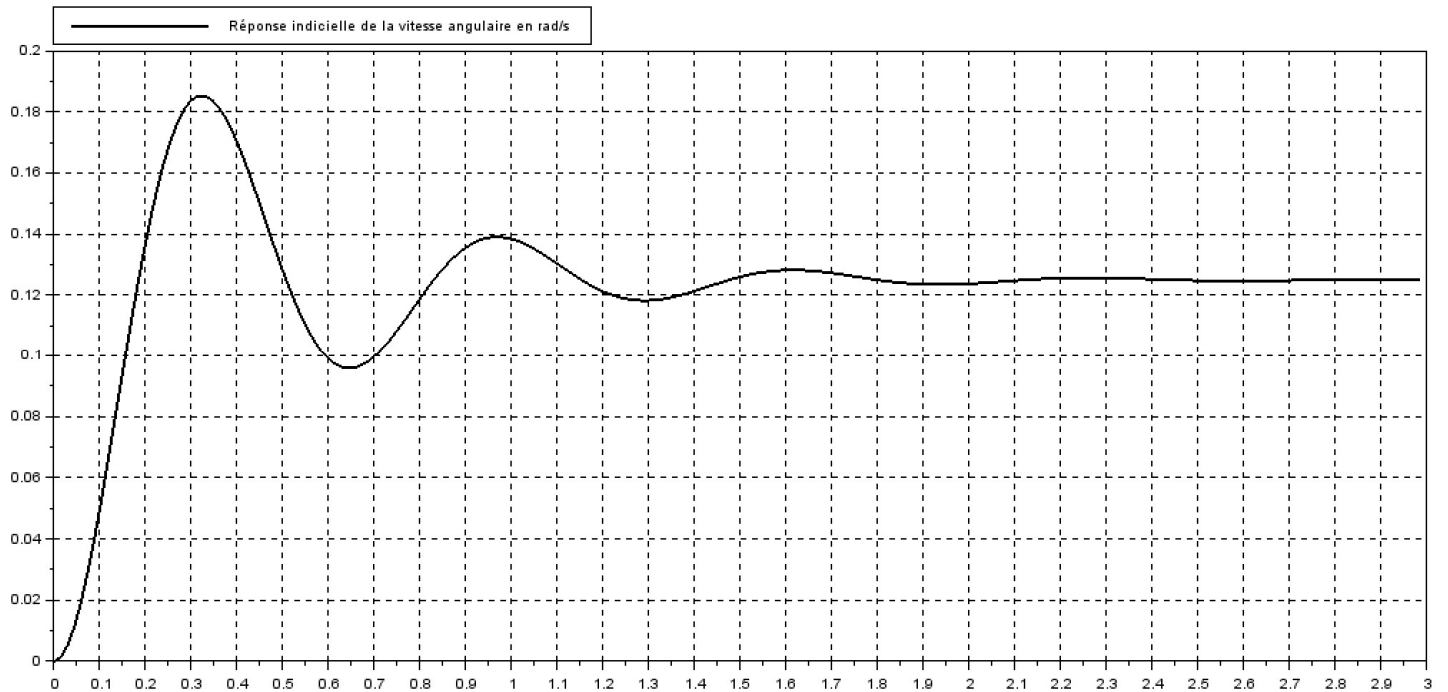
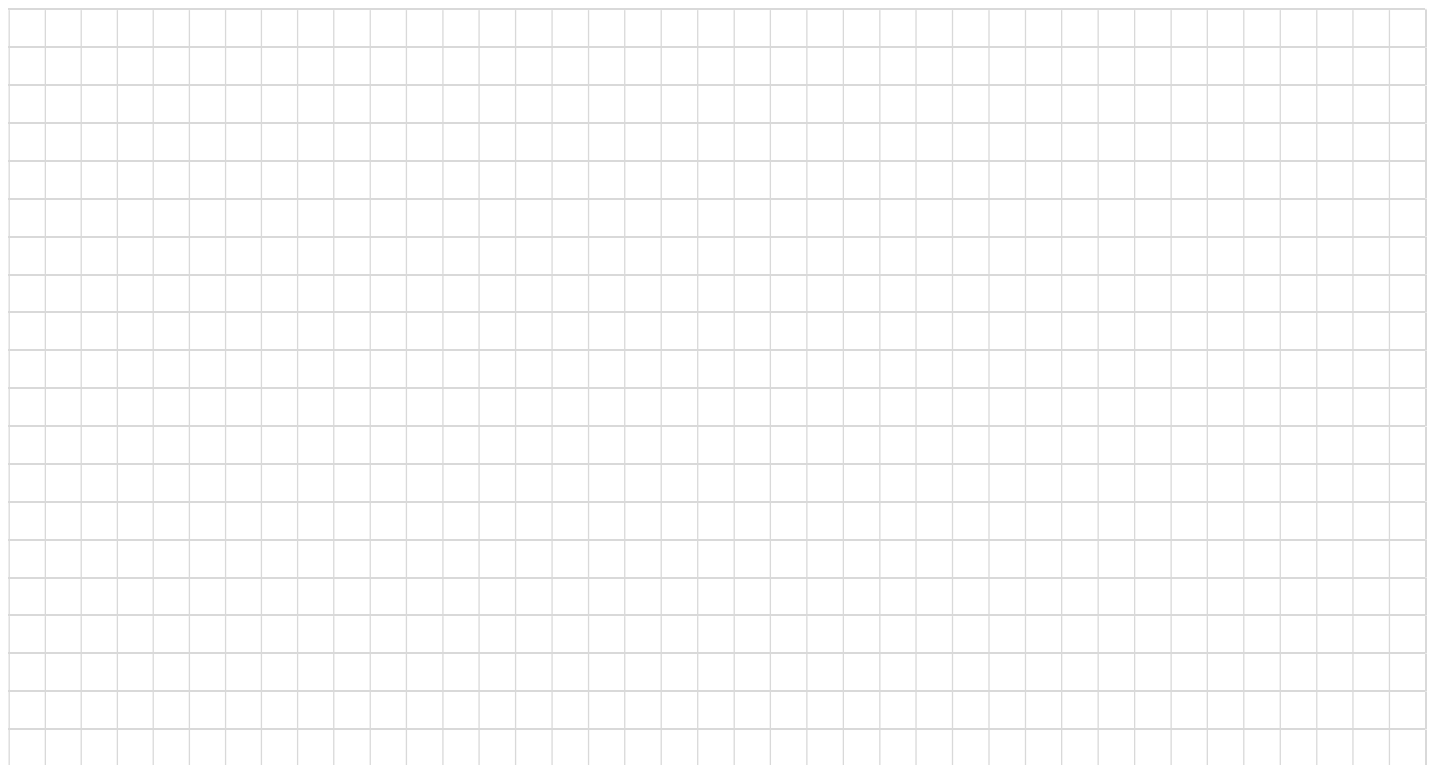


Fig.31 : réponse à un échelon unitaire (échelon de 1V) de l'ensemble {convertisseur + actionneur + adaptateur mécanique} (l'axe des abscisses est gradué en s, l'axe des ordonnées est gradué en rad·s<sup>-1</sup>).

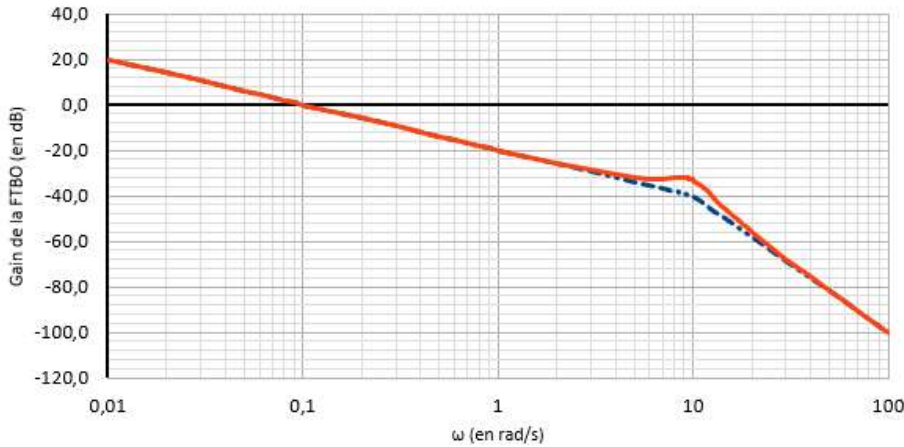


|             |       |              |
|-------------|-------|--------------|
| $K_{act} =$ | $m =$ | $\omega_0 =$ |
|-------------|-------|--------------|



**Q22. & Q23.**

Diagramme de Bode de la FTBO avec  $k=1$



Extrait des valeurs du diagramme de Bode de la FTBO pour  $K=1$

| $\omega$<br>(en rad/s) | Gain asymptotique de la FTBO (en dB) | Gain réel de la FTBO (en dB) | Argument asymptotique de la FTBO (en degrés) | Argument réel de la FTBO (en degrés) |
|------------------------|--------------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|
| 0,1                    | 0,0                                  | 0,0                          | -90,0  | -90,3                                |
| 0,2                    | -6,0                                 | -6,0                         | -90,0  | -90,5                                |
| 0,3                    | -9,5                                 | -9,5                         | -90,0  | -90,8                                |
| 0,4                    | -12,0                                | -12,0                        | -90,0  | -91,0                                |
| 0,5                    | -14,0                                | -14,0                        | -90,0  | -91,3                                |
| 0,6                    | -15,6                                | -15,5                        | -90,0  | -91,6                                |
| 0,7                    | -16,9                                | -16,9                        | -90,0  | -91,8                                |
| 0,8                    | -18,1                                | -18,0                        | -90,0  | -92,1                                |
| 0,9                    | -19,1                                | -19,0                        | -90,0  | -92,3                                |
| 1                      | -20,0                                | -19,9                        | -90,0  | -92,6                                |
| 2                      | -26,0                                | -25,7                        | -90,0  | -95,4                                |
| 3                      | -29,5                                | -28,8                        | -90,0  | -98,4                                |
| 4                      | -32,0                                | -30,7                        | -90,0  | -102,1                               |
| 5                      | -34,0                                | -31,9                        | -90,0  | -106,7                               |
| 6                      | -35,6                                | -32,4                        | -90,0  | -112,9                               |
| 7                      | -36,9                                | -32,5                        | -90,0  | -121,7                               |
| 8                      | -38,1                                | -32,2                        | -90,0  | -135,0                               |
| 8,1                    | -38,2                                | -32,2                        | -90,0  | -136,7                               |
| 8,2                    | -38,3                                | -32,1                        | -90,0  | -138,4                               |
| 8,3                    | -38,4                                | -32,1                        | -90,0  | -140,2                               |
| 8,4                    | -38,5                                | -32,1                        | -90,0  | -142,1                               |
| 8,5                    | -38,6                                | -32,1                        | -90,0  | -144,0                               |
| 8,6                    | -38,7                                | -32,1                        | -90,0  | -146,1                               |
| 8,7                    | -38,8                                | -32,1                        | -90,0  | -148,2                               |
| 8,8                    | -38,9                                | -32,1                        | -90,0  | -150,3                               |
| 8,9                    | -39,0                                | -32,1                        | -90,0  | -152,6                               |
| 9                      | -39,1                                | -32,1                        | -90,0  | -154,9                               |
| 9,1                    | -39,2                                | -32,1                        | -90,0  | -157,2                               |
| 9,2                    | -39,3                                | -32,2                        | -90,0  | -159,6                               |
| 9,3                    | -39,4                                | -32,2                        | -90,0  | -162,1                               |
| 9,4                    | -39,5                                | -32,3                        | -90,0  | -164,6                               |
| 9,5                    | -39,6                                | -32,4                        | -90,0  | -167,2                               |
| 9,6                    | -39,6                                | -32,5                        | -90,0  | -169,7                               |
| 9,7                    | -39,7                                | -32,6                        | -90,0  | -172,3                               |
| 9,8                    | -39,8                                | -32,7                        | -90,0  | -174,9                               |
| 9,9                    | -39,9                                | -32,9                        | -90,0  | -177,4                               |
| 10                     | -40,0                                | -33,1                        | -90,0  | -180,0                               |
| 10                     | -40,0                                | -33,1                        | -270,0                                       | -180,0                               |
| 11                     | -42,5                                | -35,4                        | -270,0                                       | -203,0                               |
| 12                     | -44,8                                | -38,4                        | -270,0                                       | -219,2                               |

Diagramme de Bode de la FTBO pour  $k=1$

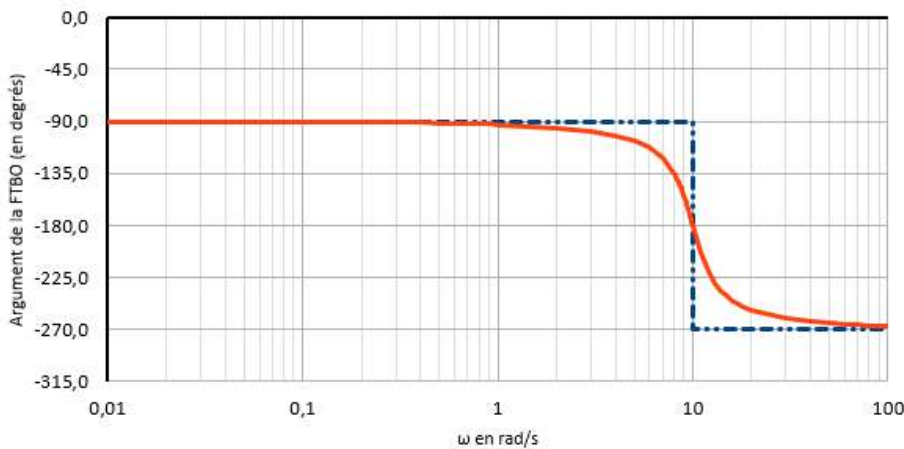


Fig.32 : Diagramme de Bode de la fonction de transfert en boucle ouverte pour un réglage du correcteur à action proportionnelle tel que  $k = 1$



