

TD1 - Touita

	Pt	A	B	C	D	Note
1 Donner la fonction de transfert en boucle ouverte $T(p)$ en fonction de A et T_i .	1	B				0,75
2 Donner la fonction de transfert $F(p)$ en boucle fermée en fonction de A et T_i .	1	B				0,75
3 Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée.	1	A				1
4 Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.	1	A				1
5 Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.	1	A				1
6 Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$) ?	1	A				1
7 Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée.	1	A				1
8 Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.	1					0
9 Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.	1					0
10 Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$) ?	1					0
11 Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée.	1					0
12 Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.	1					0
13 Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.	1					0
14 Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$) ?	1					0
15 Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée.	1					0
16 Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.	1					0
17 Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.	1					0
18 Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$) ?	1					0
19 Comparer les réponses et en déduire l'influence de l'action intégrale sur la précision, la stabilité et le temps de réponse à $\pm 2\%$ du système.	1					0
20 Comparer les courbes sur le plan de Black et en déduire l'influence de l'action intégrale l'allure de la courbe.	1					0

Note : 6,5/20

Touita

TD1 EasyReg - Influence du temps intégral

3

Soit une régulation de niveau dont la fonction de transfert réglante est :

$$H(p) = \frac{K}{1 + \tau p}$$

Avec un gain statique $K = 2$ et une constante de temps $\tau = 3 \text{ min}$.

On associe à ce procédé un correcteur P.I. série $C(p)$ de gain A et de constante de temps d'intégration T_i .

Q1 : Donner la fonction de transfert en boucle ouverte $T(p)$ en fonction de A et T_i .

1

$$T(p) = 2A(1 + T_i p) / (T_i p(1 + 180 p))$$

Q2 : Donner la fonction de transfert $F(p)$ en boucle fermée en fonction de A et T_i .

1

$$F(p) = 1 / (1 + (1 / (A * ((1 + T_i p)^2 / (1 + 180 p)))))$$

Répondre aux questions suivantes en utilisant le logiciel [EasyReg](#).

Sur EasyReg choisir une constante de temps pour le calcul de 60s.

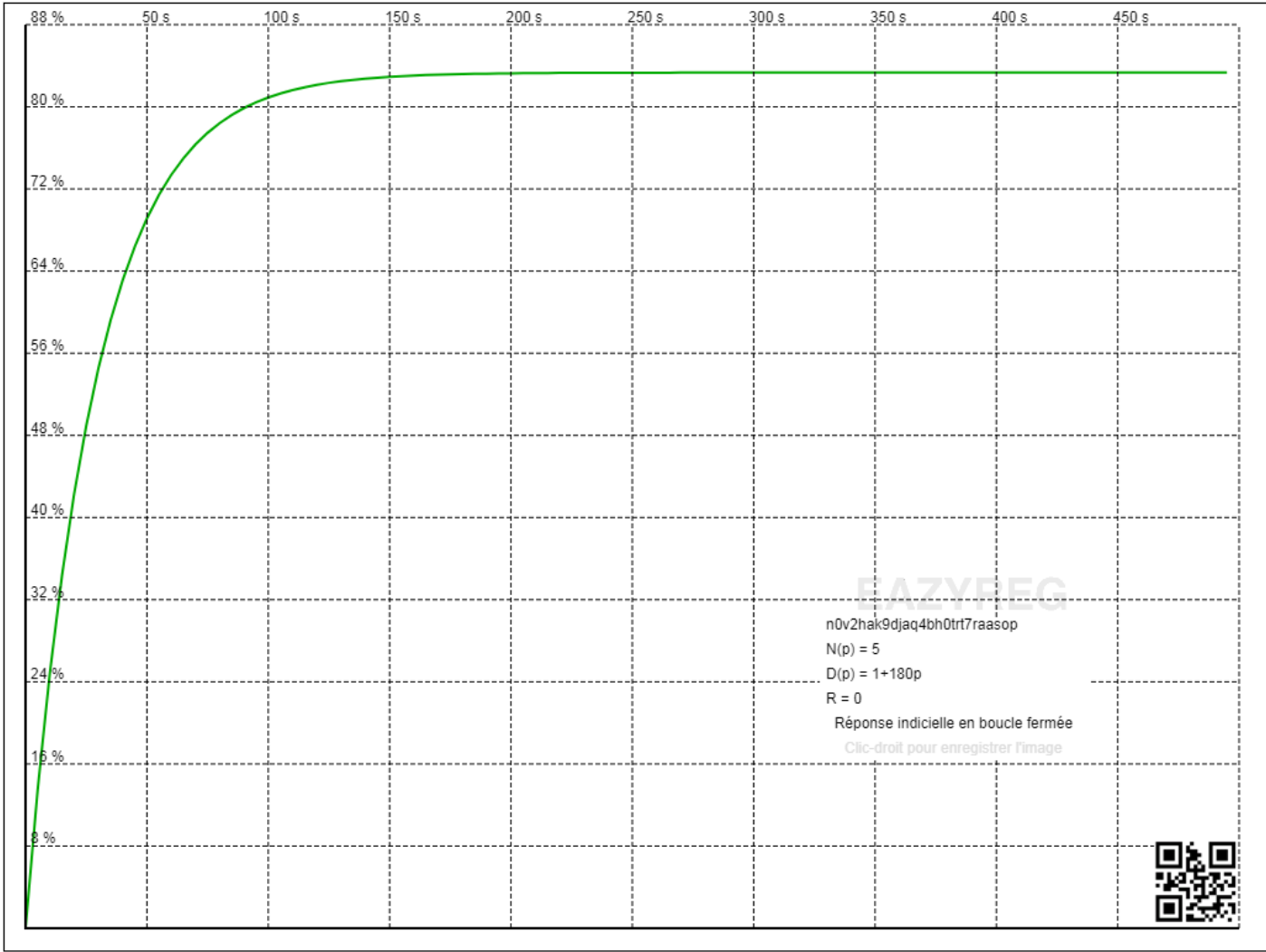
On effectue 4 essais avec les réglages suivant du régulateur :

- 1. Régulateur en P seul : $A = 2,5$
- 2. Régulateur en PI : $A = 2,5$; $T_i = 1/3 \text{ min}$
- 3. Régulateur en PI : $A = 2,5$; $T_i = 2 \text{ min}$
- 4. Régulateur en PI : $A = 2,5$; $T_i = 3 \text{ min}$

Pour l'essai 1 :

Q3 : Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).

1

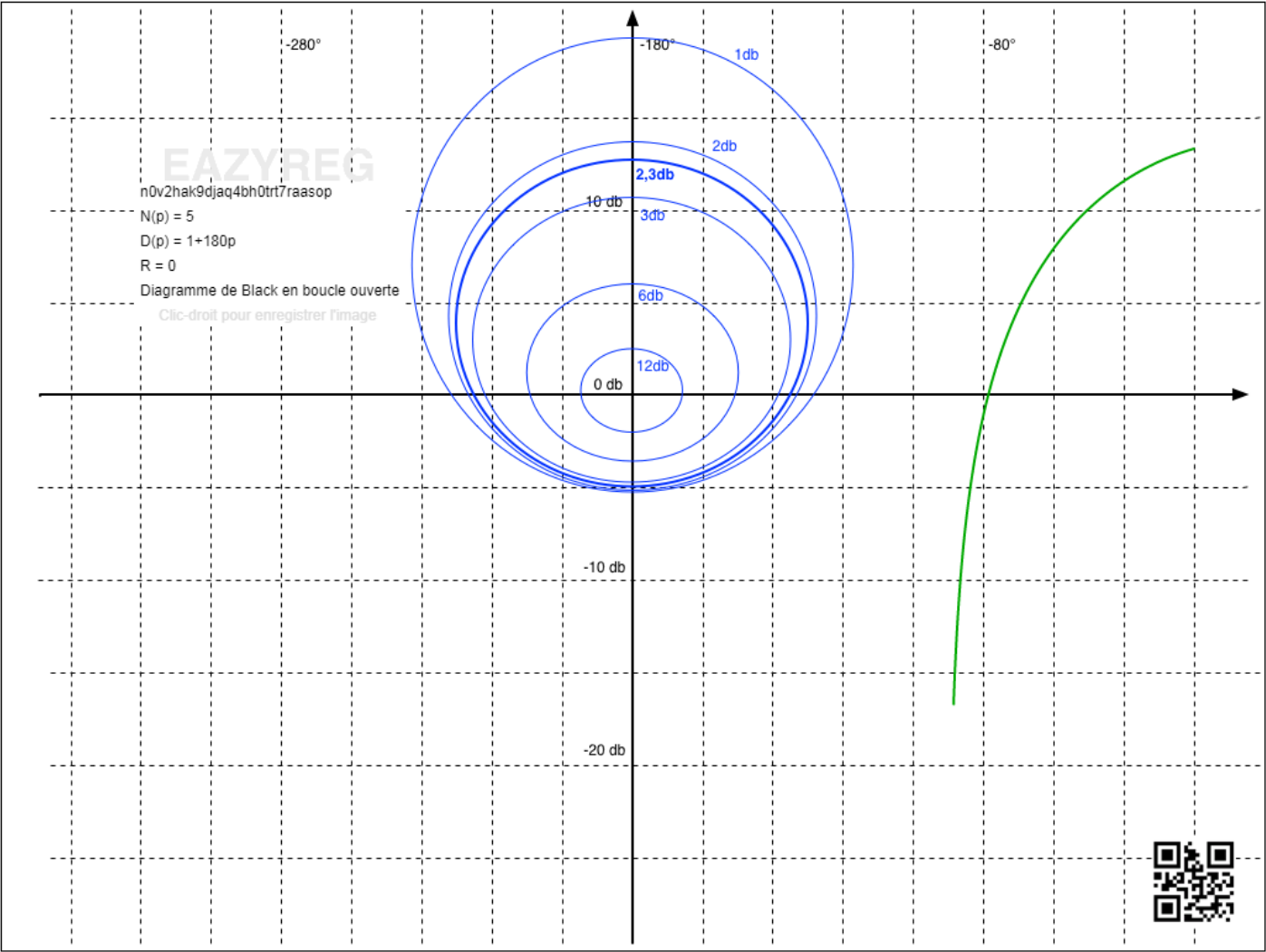


Q4 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

1

dépassement =0 erreur statique=16.66 temps de réponse a 2%=115s

Q5 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black. 1



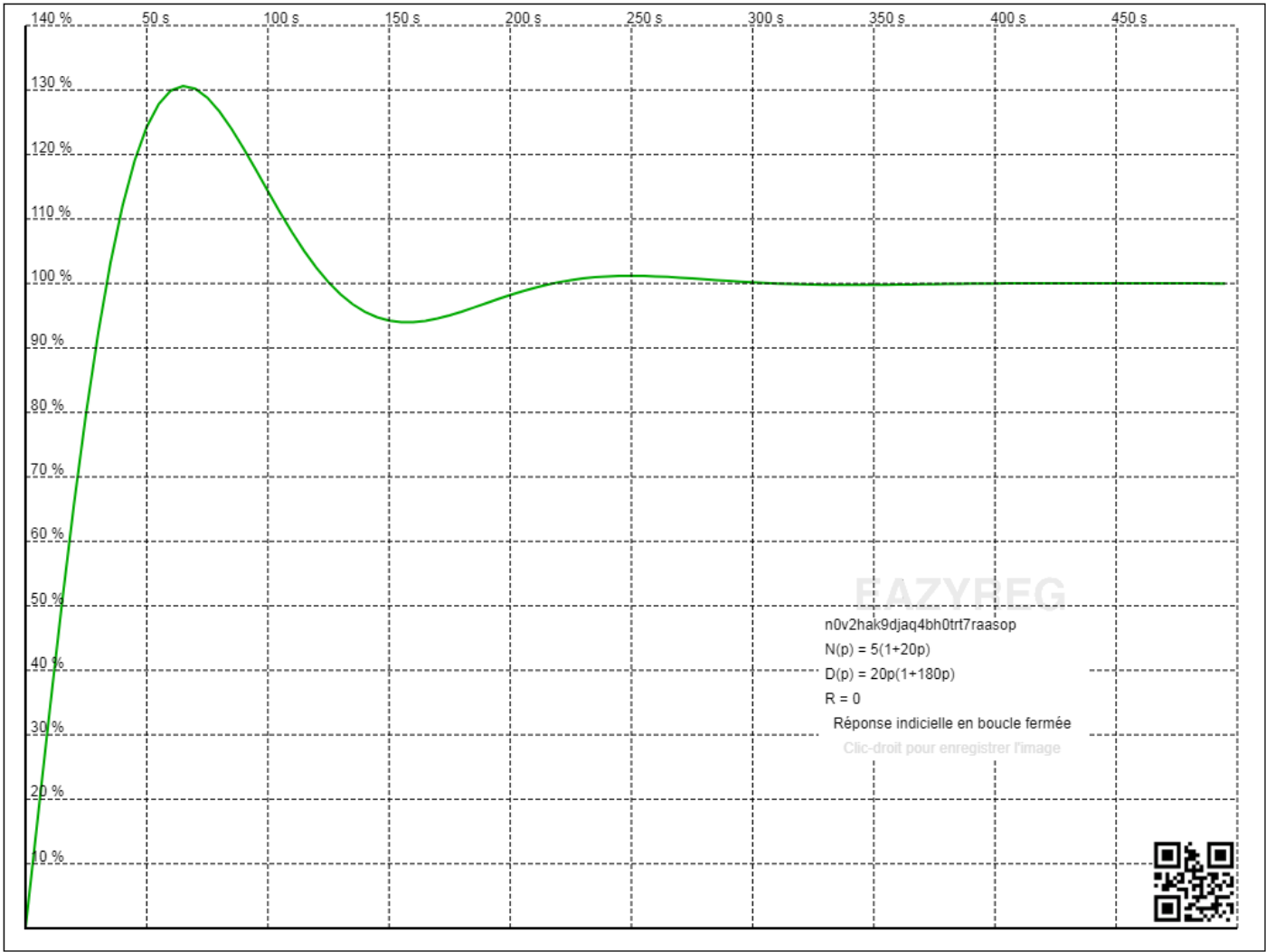
Q6 : Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour p=0) ? 1

5

Pour l'essai 2 :

Q7 : Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).

1



Q8 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

±

?

Q9 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.



?

Q10 : Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$) ?



?

Pour l'essai 3 :

Q11 : Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).



Q12 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

?

Q13 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.



?

Q14 : Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$) ?



?

Pour l'essai 4 :

Q15 : Tracer la courbe de réponse indicielle en boucle fermée. (Enregistrer l'image sur votre ordinateur avec un clic droit, puis insérer là dans votre compte rendu).



Q16 : Relever la valeur du premier dépassement, l'erreur statique et le temps de réponse à 2%.

?

Q17 : Tracer la courbe de réponse fréquentielle en boucle ouverte dans le plan de Black.



Q18 : Quelle est la valeur du gain statique en boucle ouverte (gain pour $p=0$) ?



?

Q19 : Comparer les réponses et en déduire l'influence de l'action intégrale sur la précision, la stabilité et le temps de réponse à $\pm 2\%$ du système.



?

Q20 : Comparer les courbes sur le plan de Black et en déduire l'influence de l'action intégrale l'allure de la courbe.



?