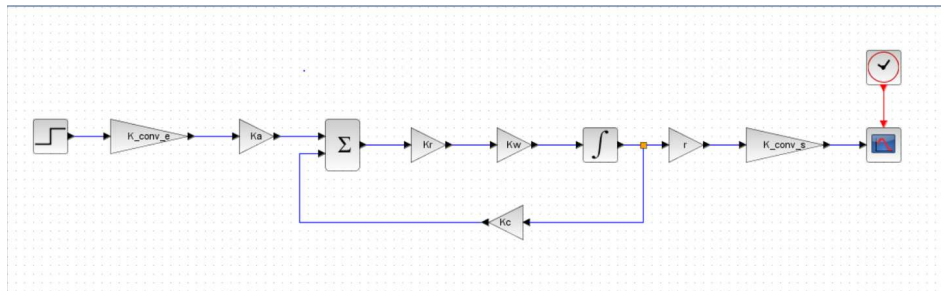
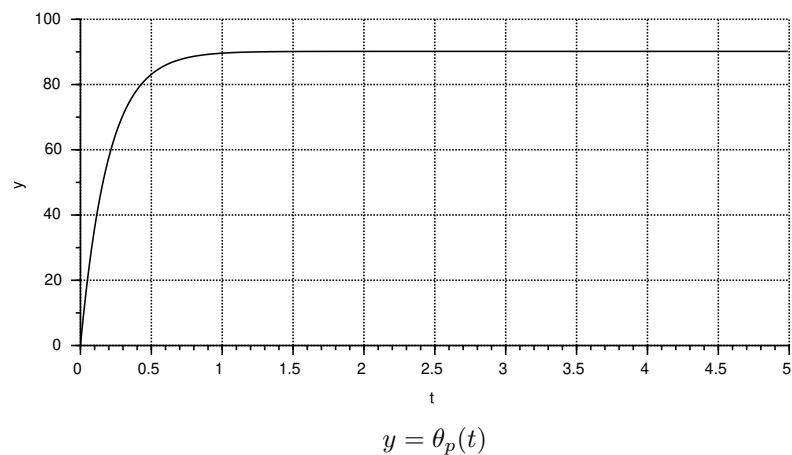


SII DM₁

Hugo **S**ALOU
Antoine **V**ILLOTEAU
Thomas **L**EGUÉRE

Question 4:**Question 5:****Question 6:**

En environ 2 secondes, on a $\varepsilon(2) = -0.156^\circ$. Pour cette situation, c'est très précis.
Non, le gain du correcteur ne modifie pas la précision du système.

Question 7:

$$5\% \times 90^\circ = 4,5^\circ$$

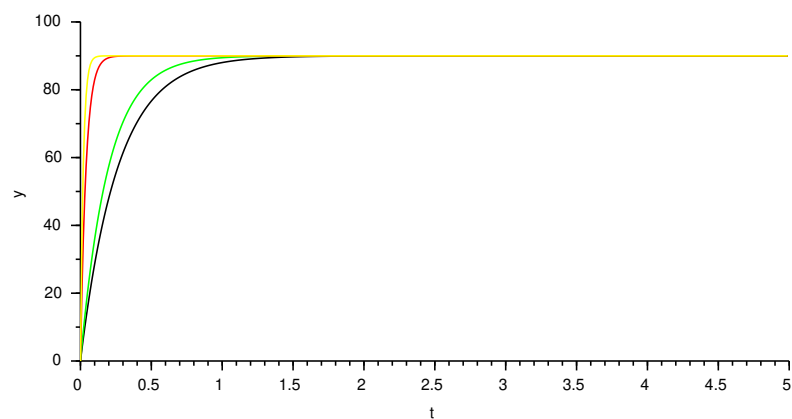
À $t = 0.57s$, on a $\theta_p = 85.30^\circ$.

À $t = 0.58s$, on a $\theta_p = 85.56^\circ$.

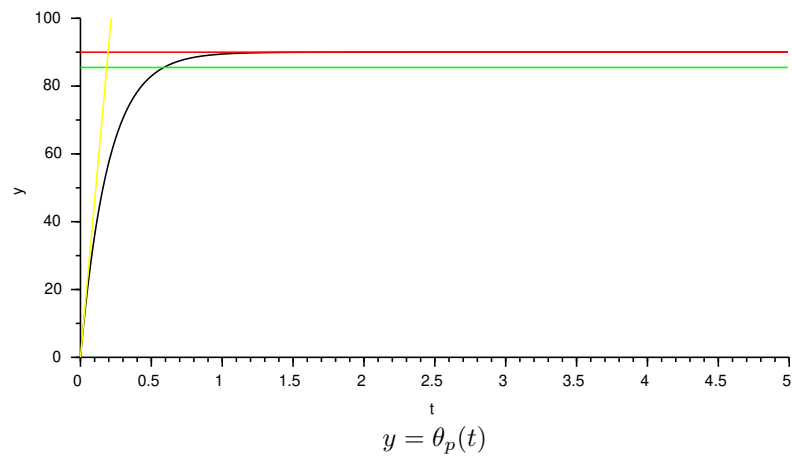
Le temps de réponse est d'environ $\Delta t = 0.58s$.

Plus le gain du correcteur est grand, plus le temps de réponse diminue.

($K_r = 10$ $K_r = 5$ $K_r = 1$ $K_r = 0.5$).

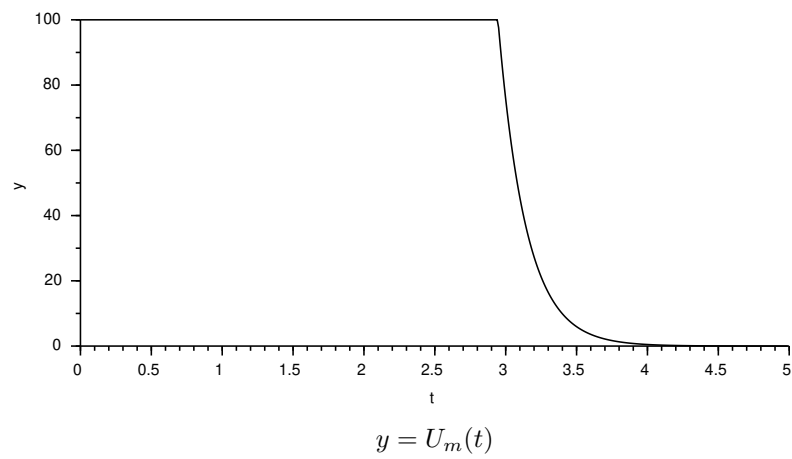


$$y = \theta_p(t)$$

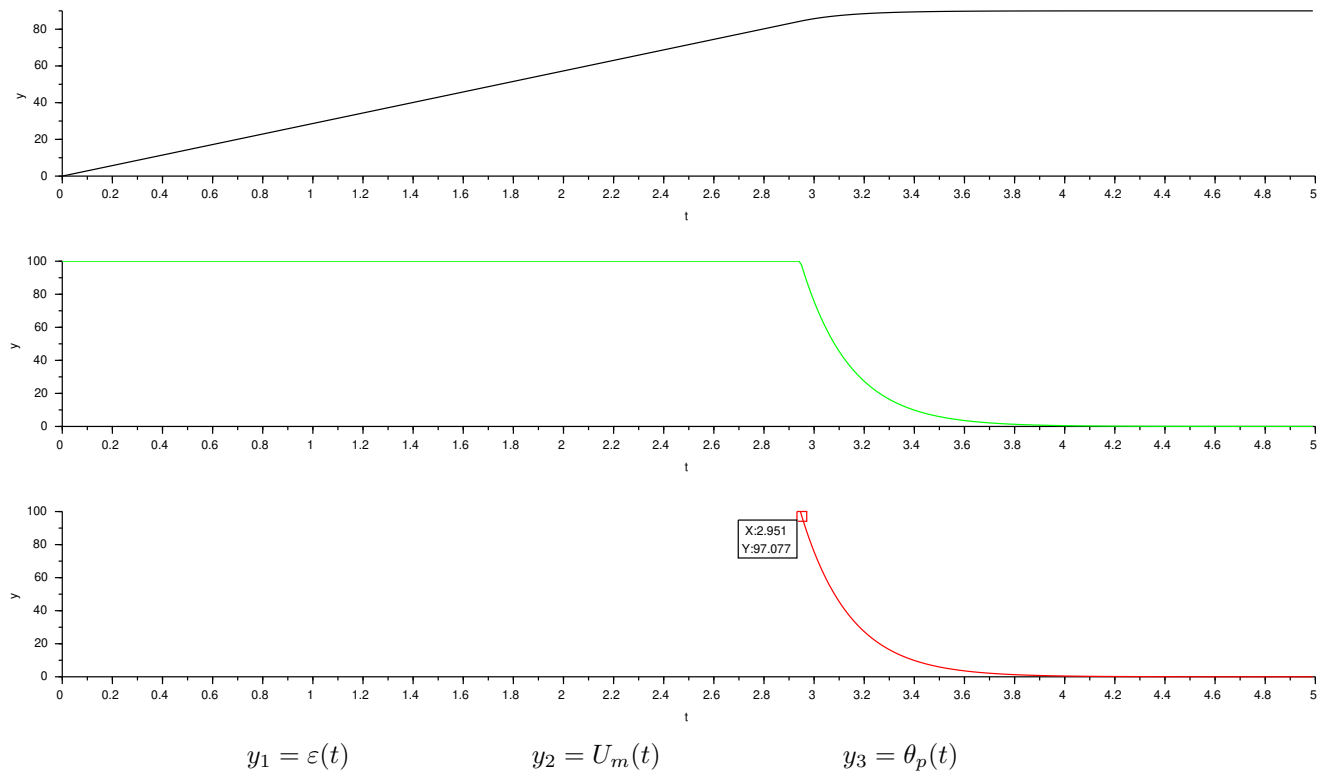


Ici, $\tau \simeq 0.195s$.

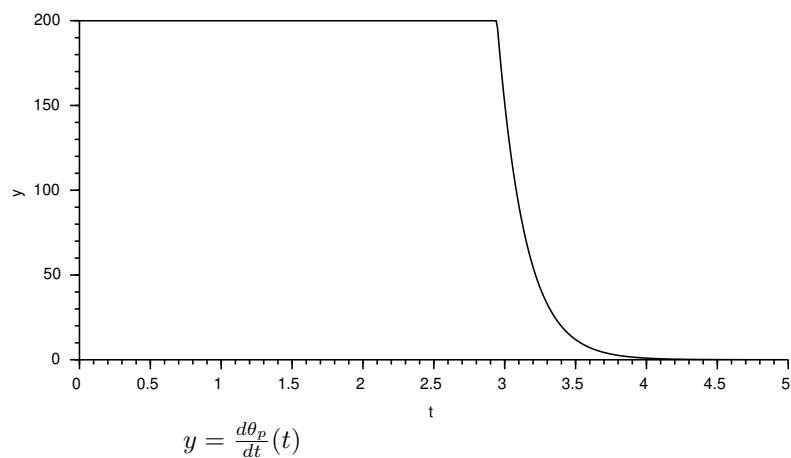
Question 8:



À $t = 2.94s$, $U_m = 100V$. À $t = 2.95s$, $U_m = 97.6V$. On a donc $t_s \simeq 2.95s$.



Question 9:



À $t = 0$ s, la vitesse ω_m passe directement à 200 rad/s. L'accélération n'est pas progressive.

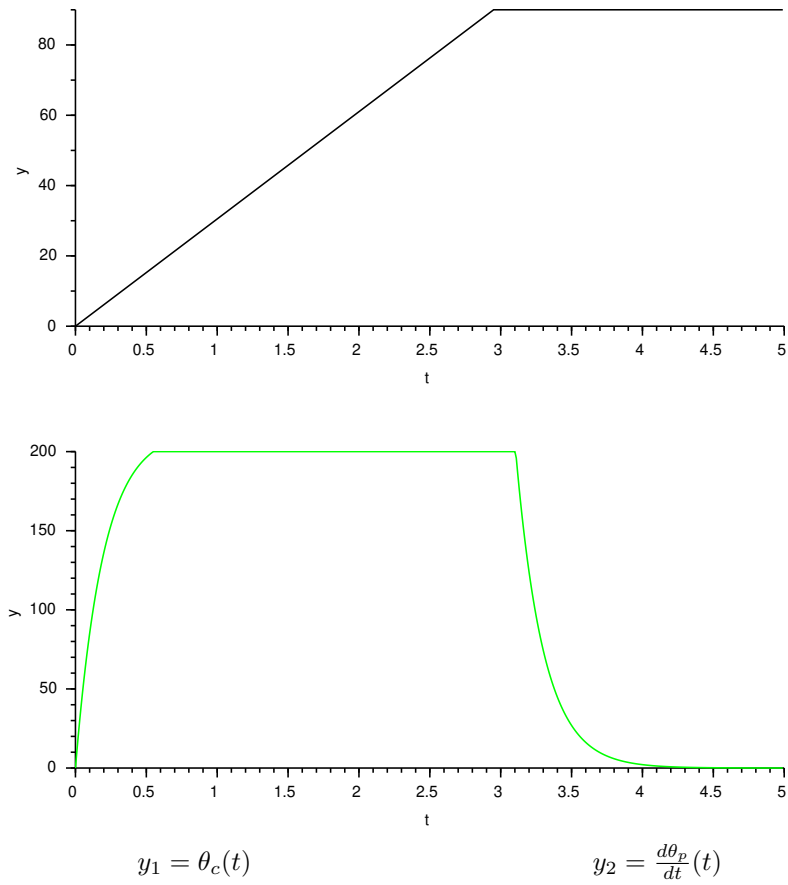
On peut peu à peu augmenter la consigne pour avoir une accélération plus progressive. Au lieu d'utiliser un échelon, on peut utiliser une rampe.

Question 10:

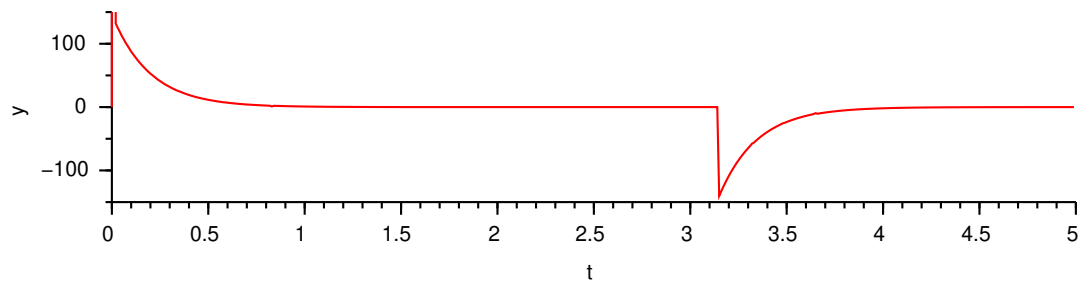
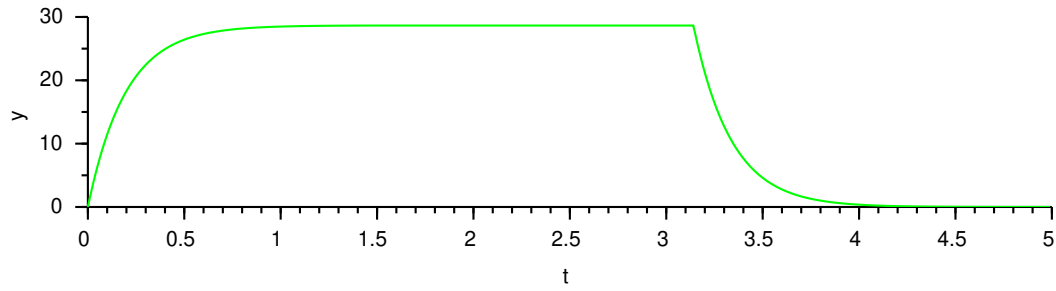
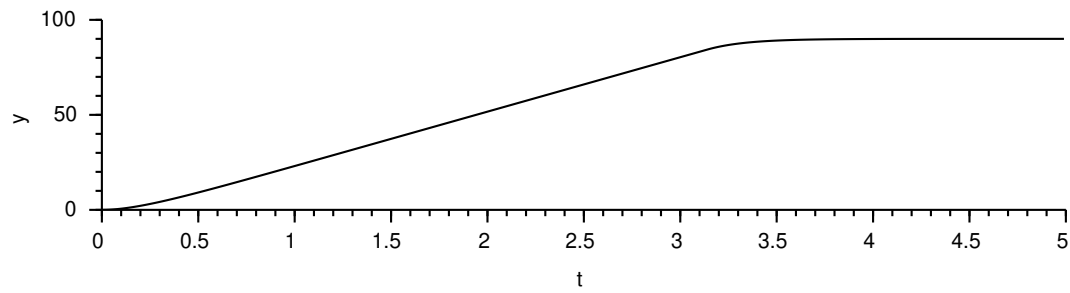
On a $t_r = 2.99$ s.

On utilise donc

- une rampe infinie avec une pente $\frac{\theta_{\max}}{t_r}$ et un démarrage à $t = 0$ s
- une rampe infinie avec une pente $-\frac{\theta_{\max}}{t_r}$ et un démarrage à $t = t_r$



Question 11:

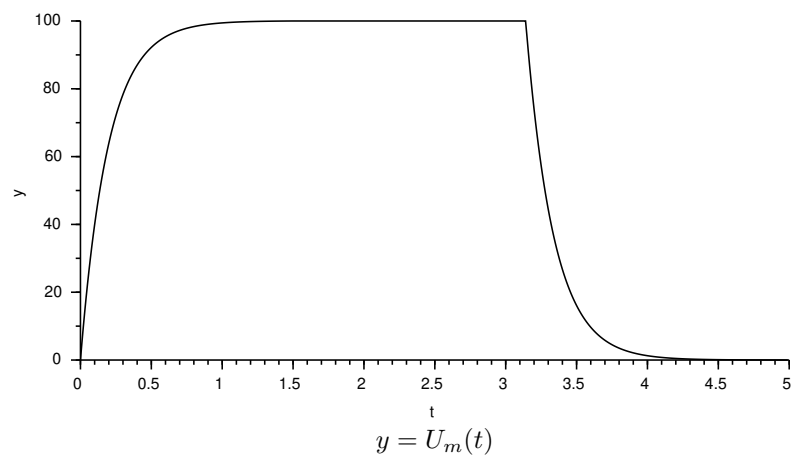


$$y_1 = \theta_p(t)$$

$$y_2 = \frac{d\theta_p}{dt}(t)$$

$$y_3 = \frac{d^2\theta_p}{dt^2}(t)$$

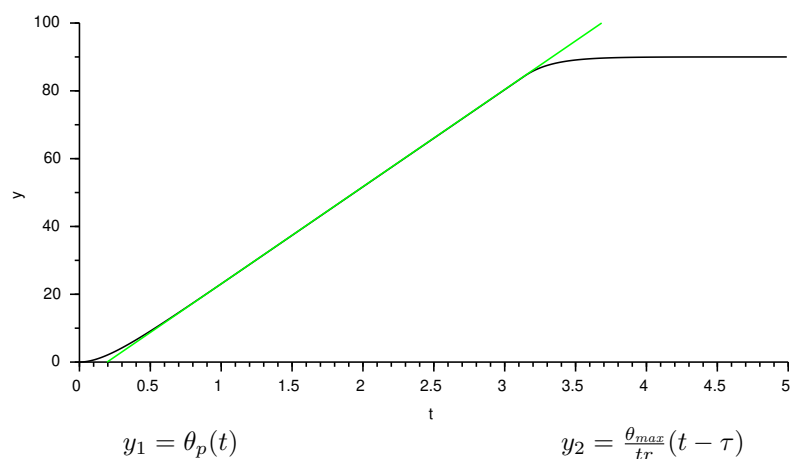
Pas de saturation, la tension du moteur reste en dessous de 100 V.



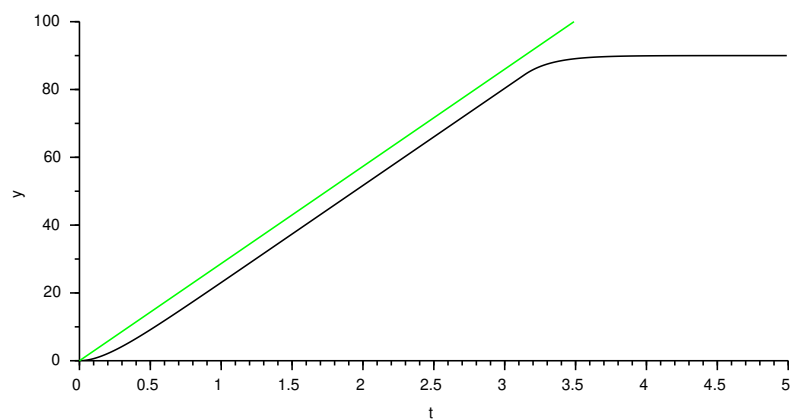
$$y = U_m(t)$$

La tangente à l'origine du déplacement est horizontale, l'accélération est donc progressive (donc confortable).

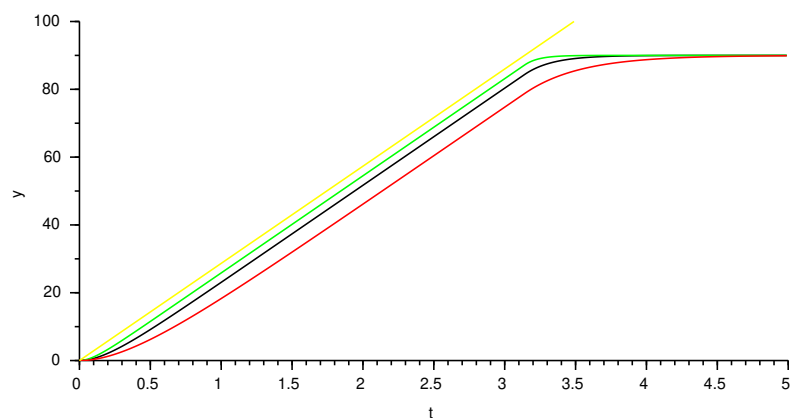
Question 12:



Question 13:



Au maximum, on a $\varepsilon_t = 9$ rad pour $t = 2.5$ s.



($K_r = 2$ $K_r = 1$ $K_r = 0.5$).

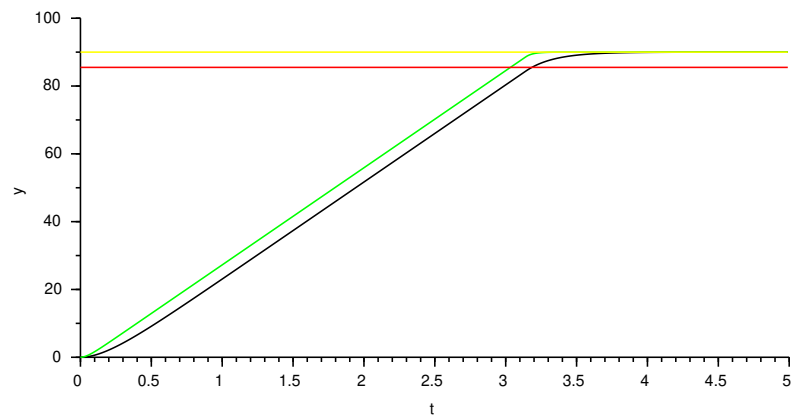
En augmentant K_r , on diminue ε_t .

Question 14:

En régime permanent, le système est très précis: en $\Delta t = 5.0$ s, on atteint $\theta_p = 89.999^\circ$. Pour son utilisation, c'est largement suffisant.

Question 15:

On a $t_r = 3.01s$ avec $K_r = 1$. Mais, augmenter K_r permet d'atteindre ce critère à 5% plus rapidement.



($K_r = 4$ $K_r = 1$).