UFPR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

TE055

Propriedades básicas dos sistemas realimentados: exercícios

Profª Juliana L. M. Iamamura

Franklin 4.7

4.7 Considere o sistema de controle do motor CC com realimentação (tacômetro), mostrado na figura. 4.25 (a).

(a) Encontre os valores para K' e k_t' para que o sistema da Fig. 4.25(b) tenha a mesma função de transferência do sistema da Fig. 4.25(a)

(b) Determine o tipo do sistema em relação a θ_r e calcule K_v em relação aos parâmetros K' e k_t'.

(c) A adição do tacômetro na realimentação com k_t positivo aumenta ou diminui K_v?

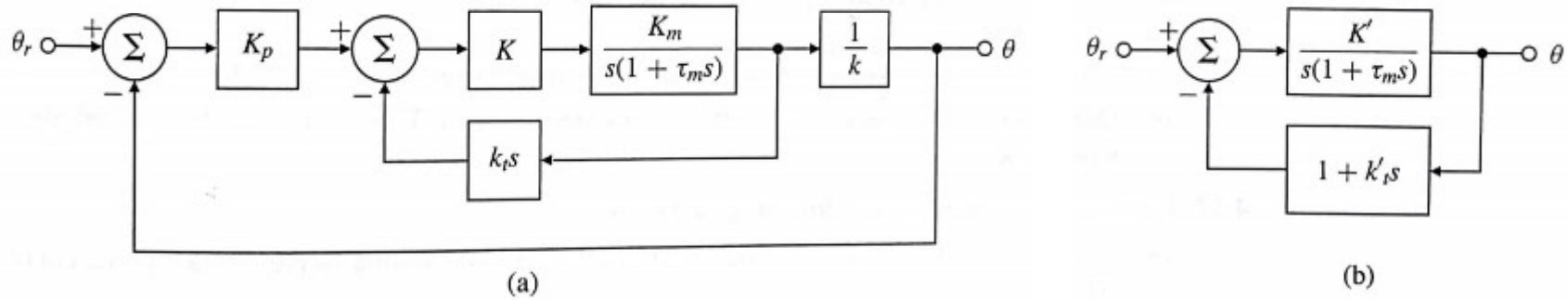


Figura 4.25 Sistema de controle para o Problema 4.7.

Franklin 4.14

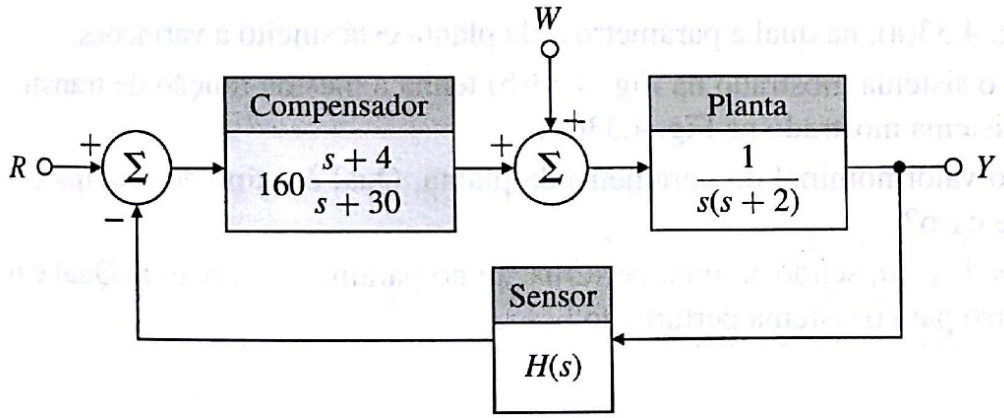
4.14 Um sistema de controle de posição de um motor é mostrado na Fig. 4.29. Assuma que a dinâmica do sensor seja $H(s) = 1$.

(a) O sistema pode rastrear um sinal de referência constante r com erro em estado estacionário nulo? Se sim, qual é o valor da constante de velocidade?

(b) O sistema pode rejeitar uma entrada de distúrbio em degrau w com erro em estado estacionário nulo? Se sim, qual é o valor da constante de velocidade?

(c) Calcule a sensibilidade da função de transferência em malha fechada para mudanças no polo em -2 da planta.

(d) Em alguns casos, existem dinâmicas no sensor. Repita as questões de (a) a (c) para $H(s) = 20/(s+20)$ e compare as constantes de velocidade.



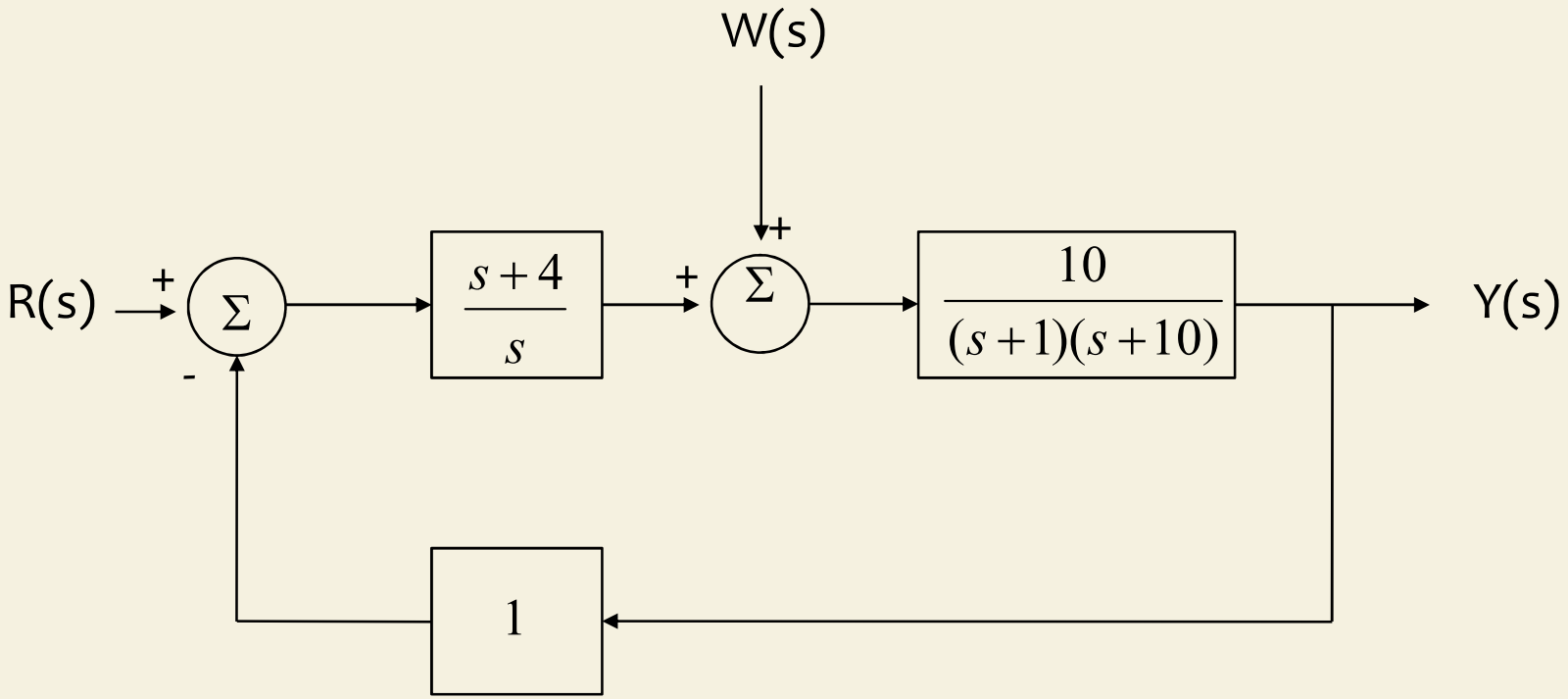
Considerando o sistema a seguir,

a) Classifique o sistema quanto ao erro em regime permanente em relação à entrada de referência,

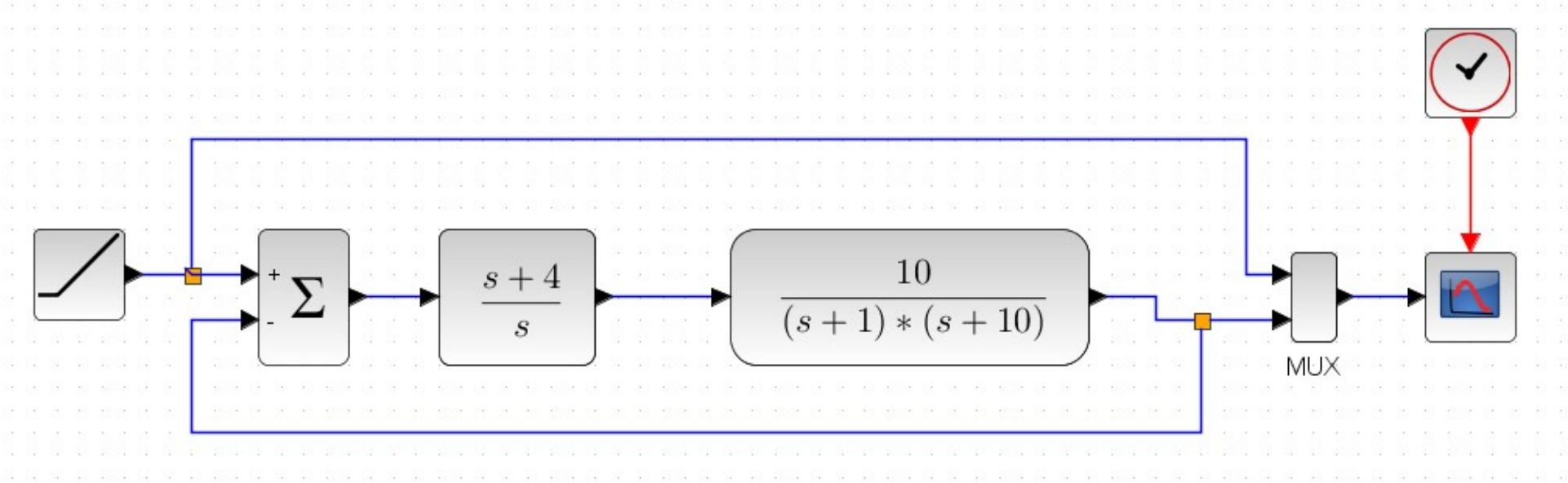
b) e calcule o erro em regime permanente correspondente.

c) Encontre também a função de sensibilidade da função de transferência em malha fechada para alterações no polo em -10.

d) Calcule o valor da sensibilidade da função de transferência em malha fechada para alterações no polo em -10 quando s = 0.



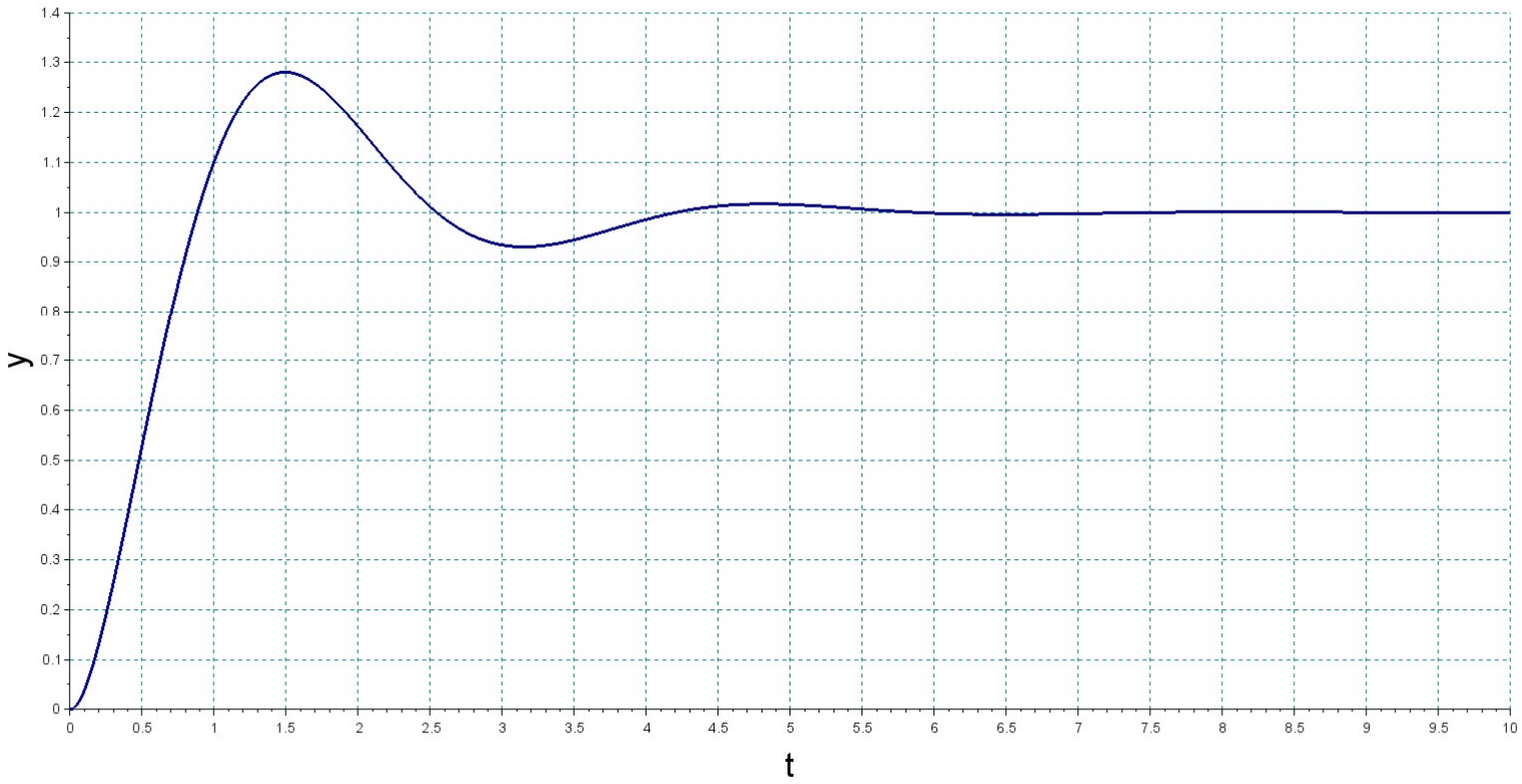
Simulação no Xcos (Scilab)



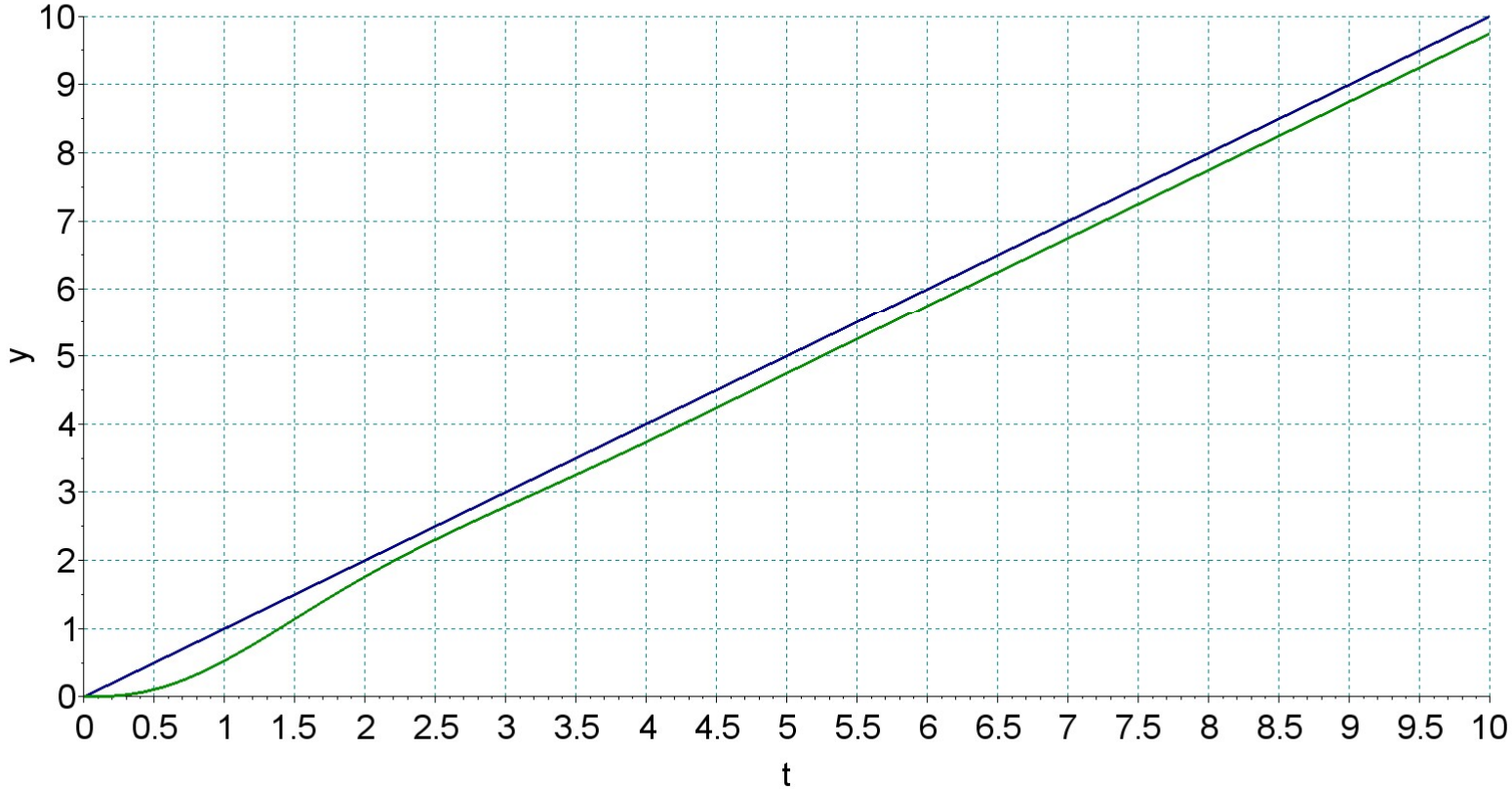
e_{rp}(degrau) = 0

e_{rp}(rampa) = 0,25 (sistema do tipo 1)

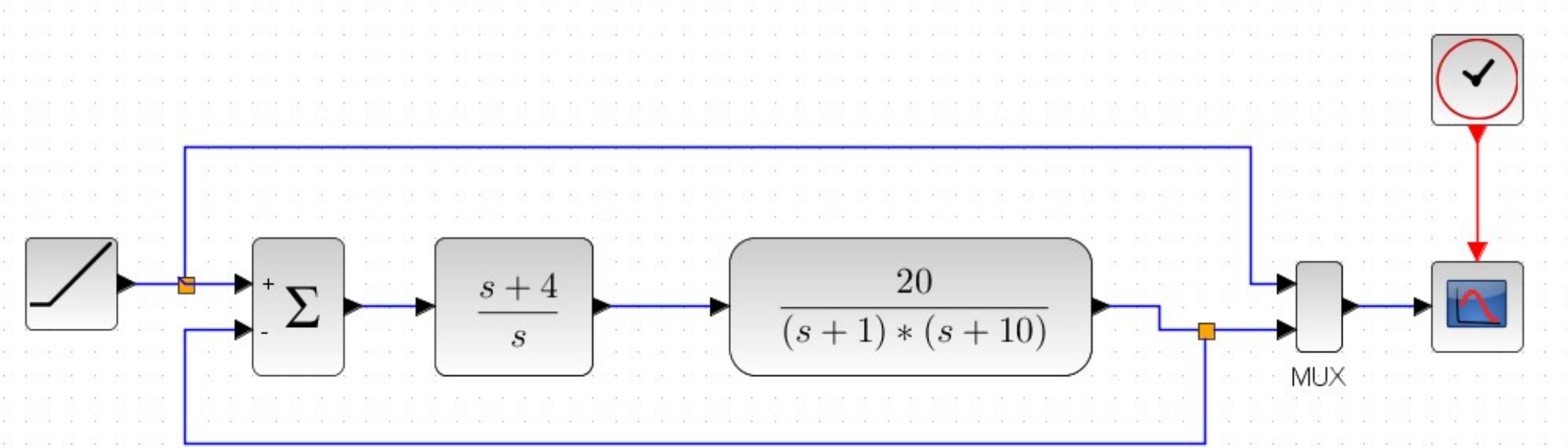
Simulação no Xcos (Scilab)



Simulação no Xcos (Scilab)

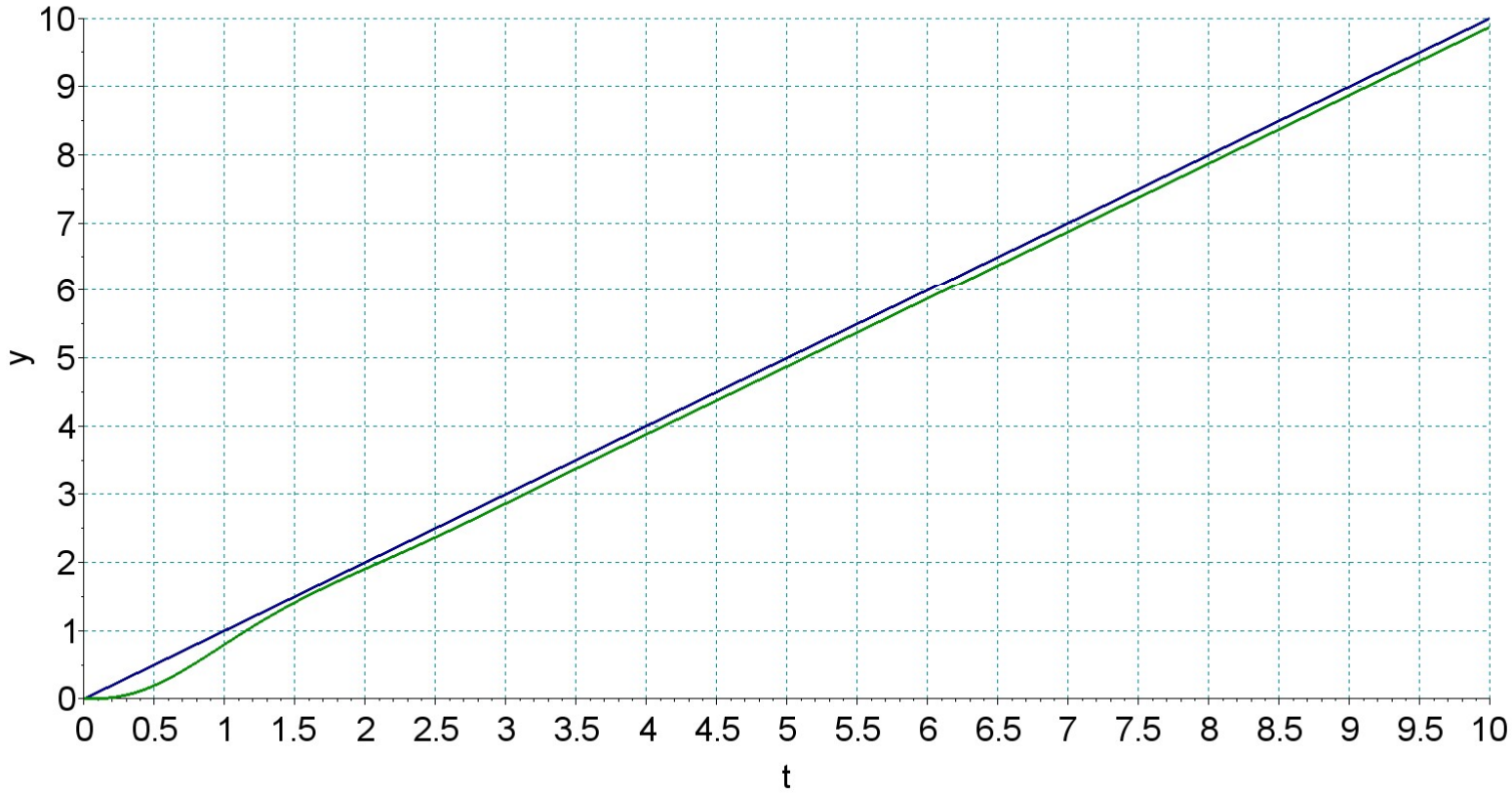
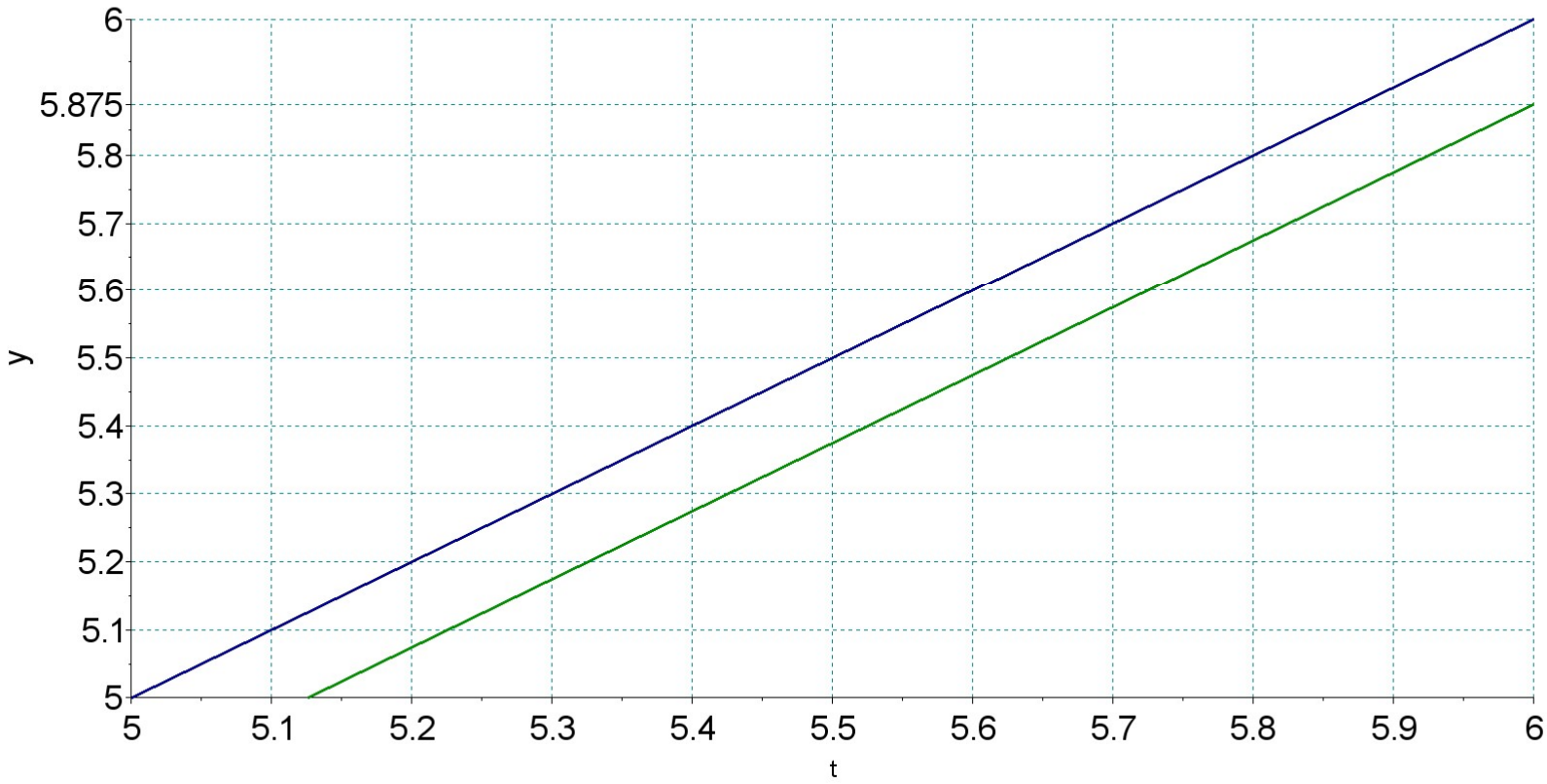


Simulação no Xcos (Scilab)



$e_{rp}(\text{rampa}) = 0{,}125$

Simulação no Xcos (Scilab)



Simulação no Xcos (Scilab)