Automatizační cvičení

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A4** | 208. Základy modelování procesů v systému Dynast | | | |
| Tenk Jakub | |  | 1/5 | Známka: |
| 26. 1. 2022 | | 2. 2. 2022 |  | Odevzdáno: |

Zadání:

Namodelujte lineární časovou funkci se zadanou strmostí růstu (její diferenciální rovnice: y(t) = k -1 ∙ ∫ u(t) dt, kde u(t) = 1(t)) a dvě soustavy 1. řádu (jejich diferenciální rovnice: s1 ∙ y(t)′ + s0 ∙ y(t) = u(t)) se zadanými konstantami. Namodelujte soustavu 2. řádu pomocí sériového zapojení předchozích dvou soustav 1. řádu. Namodelujte soustavu 2. řádu (její diferenciální rovnice: s2∙y(t)′′ + s1∙y(t)′ + s0∙y(t) = u(t)) s koeficienty vypočtenými z předchozích 2 soustav zapojených do série a porovnejte výsledné přechodové charakteristiky. Získejte přechodové charakteristiky a frekvenční charakteristiky v komplexní rovině. Zjistěte vliv jednotlivých koeficientů na chování soustavy.

a) s1 = 0,260 s0 = 0,125

b) s1 = 0,033 s0 = 0,022

c) k-1 = 0,0084

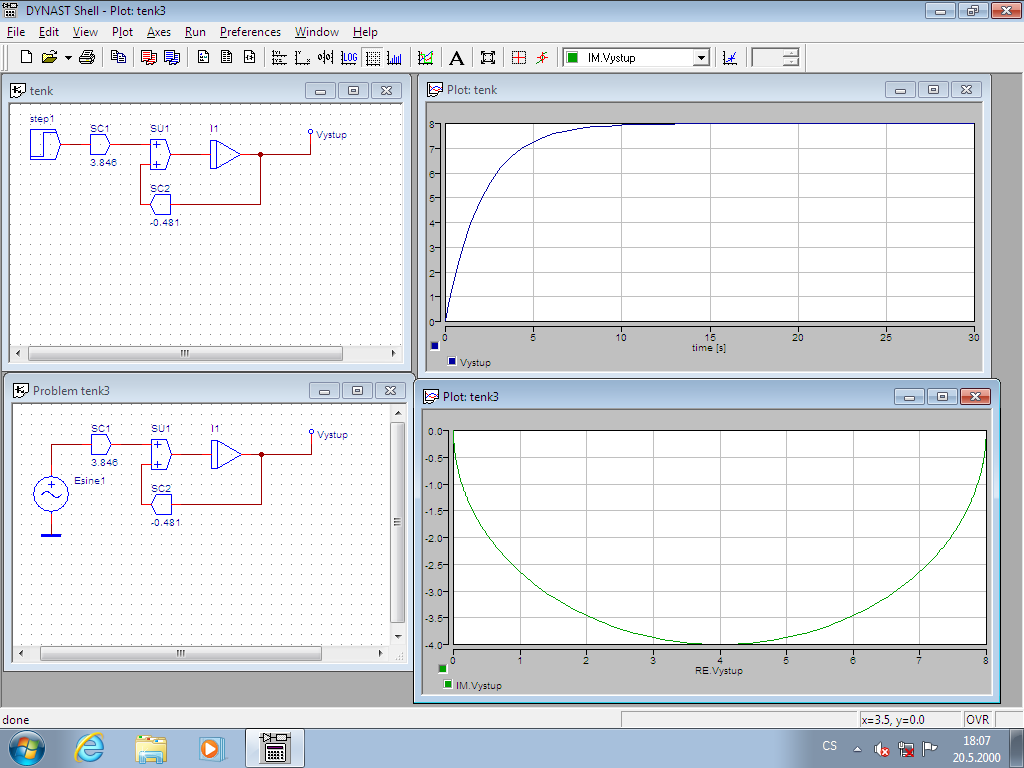
Postup:

1. Upravíme si rovnice (osamotíme nejvyšší derivace) pro řešení úlohy:

Sériové zapojení upravených rovnic **a)** a **b)**

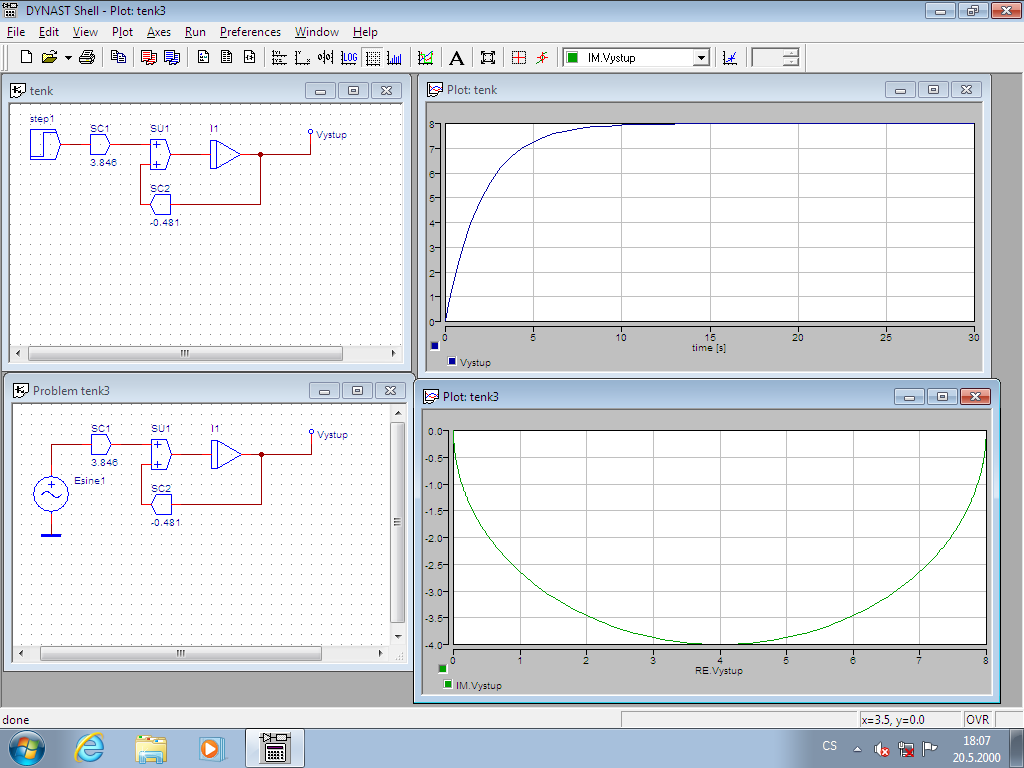
1. Dle rovnic si navrhneme schémata zapojení a postupně je v programu Dynast sestavíme.
2. Vykreslíme si výsledné charakteristiky a vhodně zpracujeme.

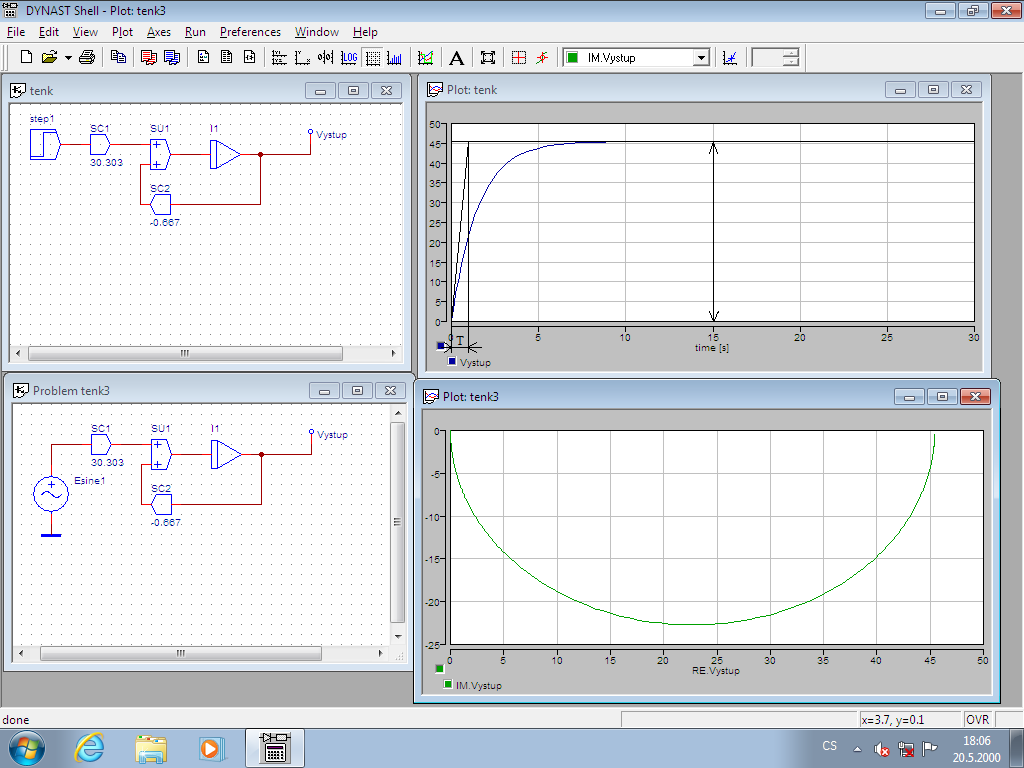
Schéma řešení s grafy:

1. Přechodová charakteristika se schématem:

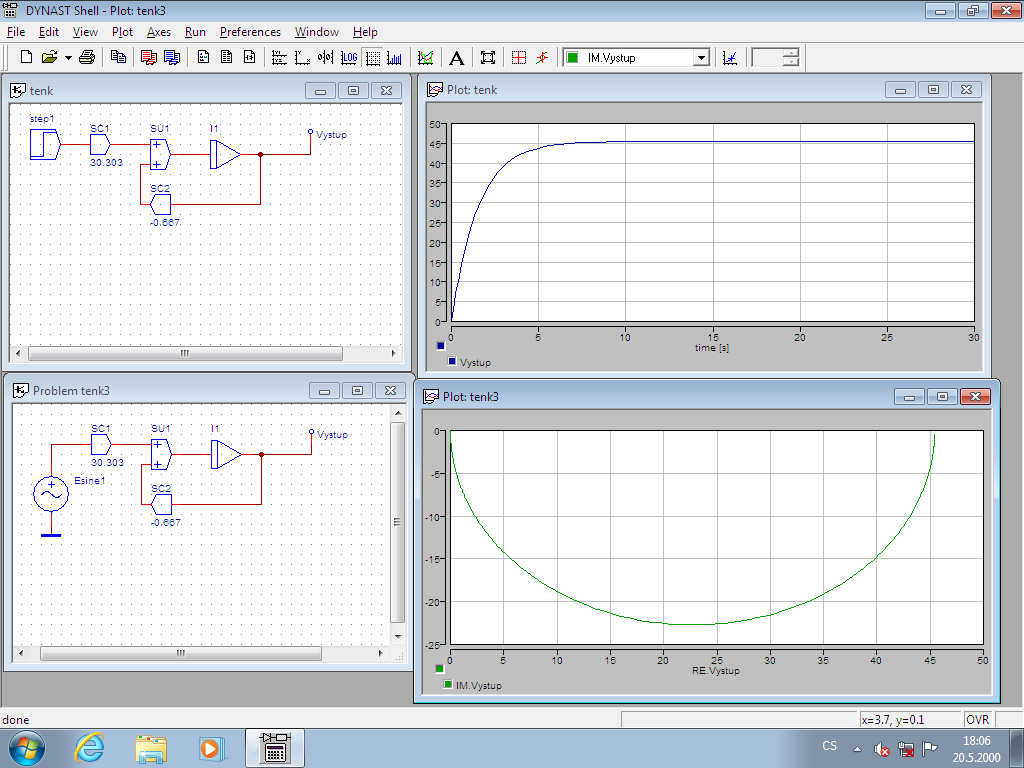
T

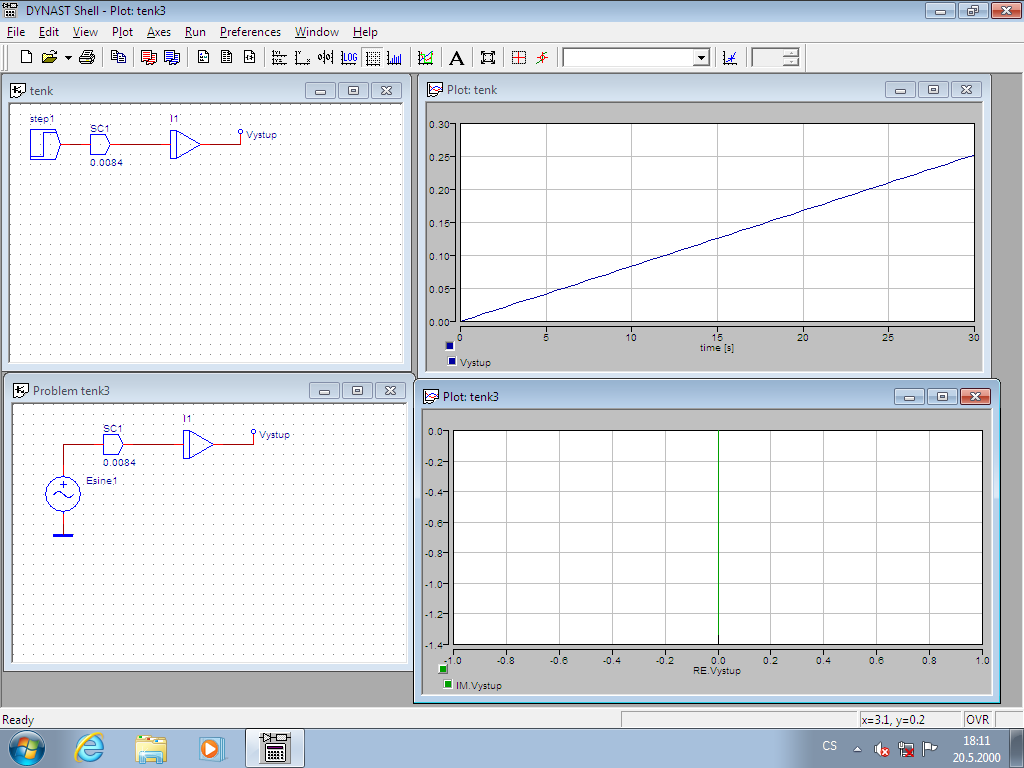
k

a) Frekvenční charakteristika se schématem:

b) Přechodová charakteristika se schématem:

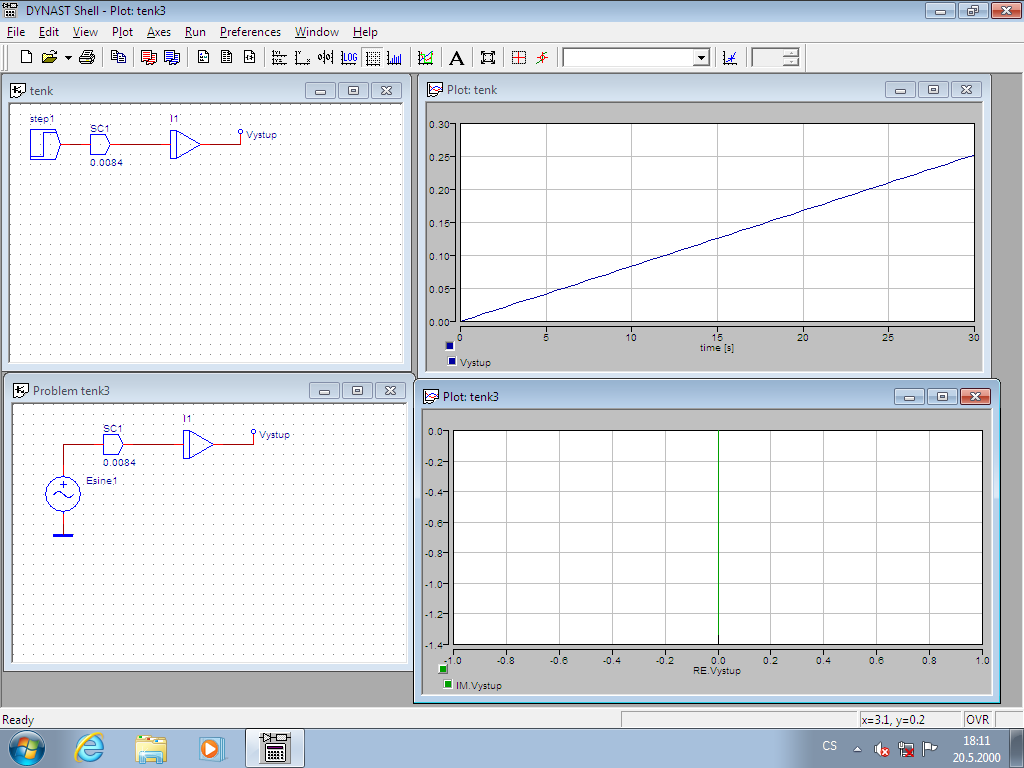
k

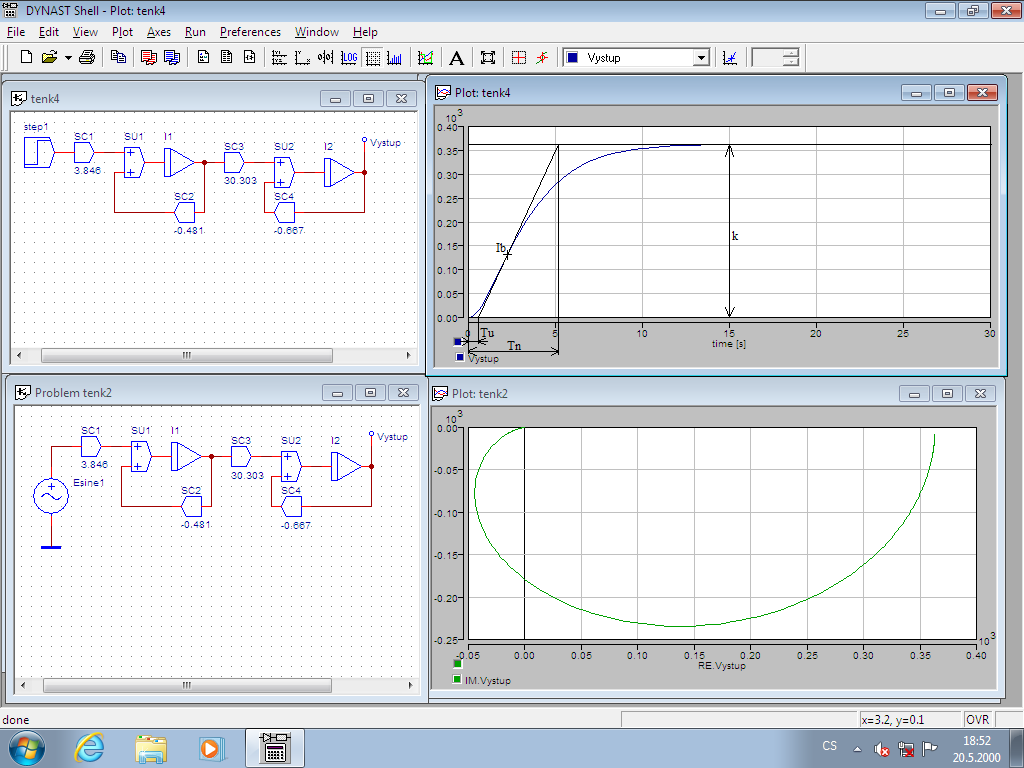
b) Frekvenční charakteristika se schématem:

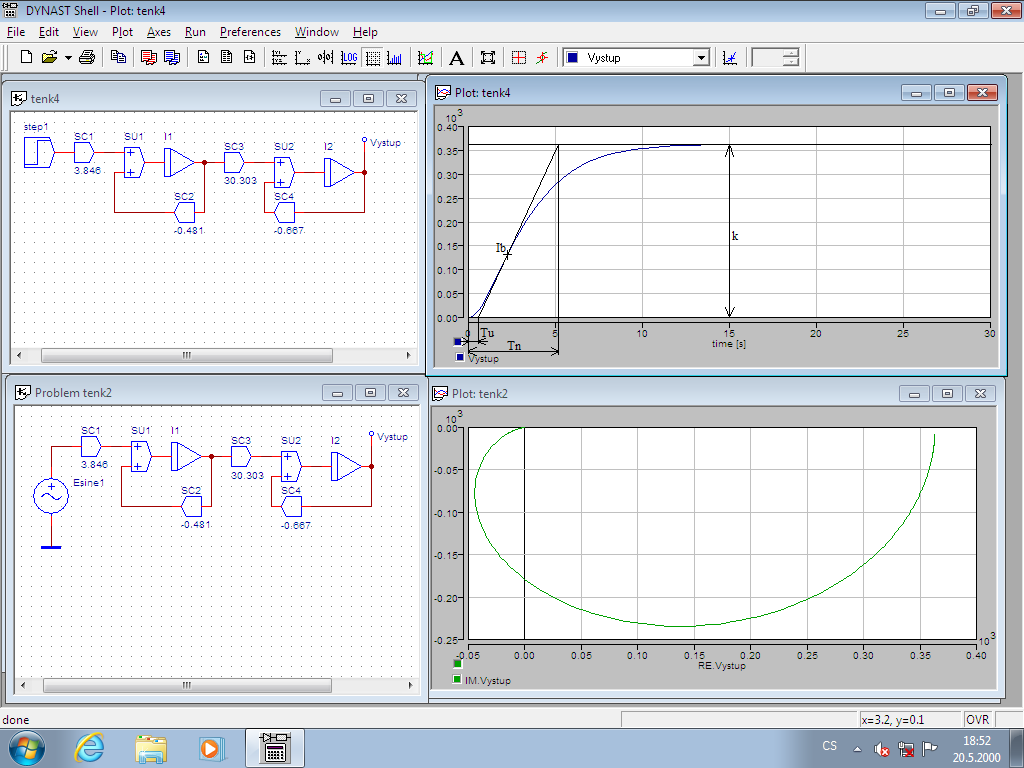
c) Přechodová charakteristika se schématem:

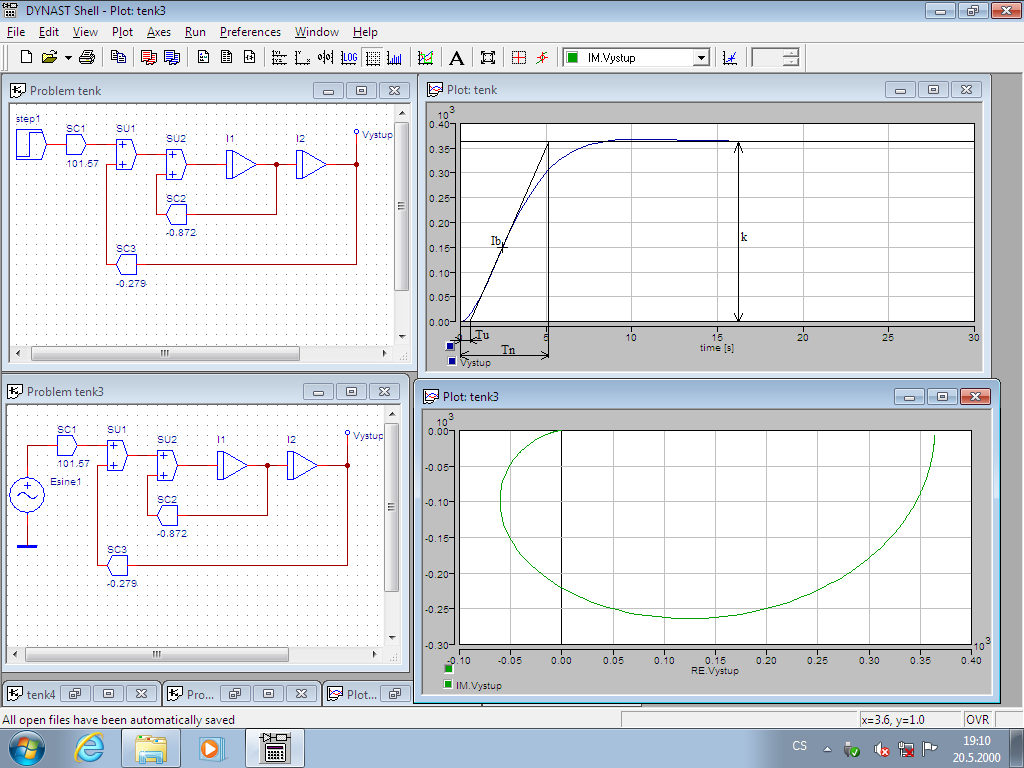
k-1

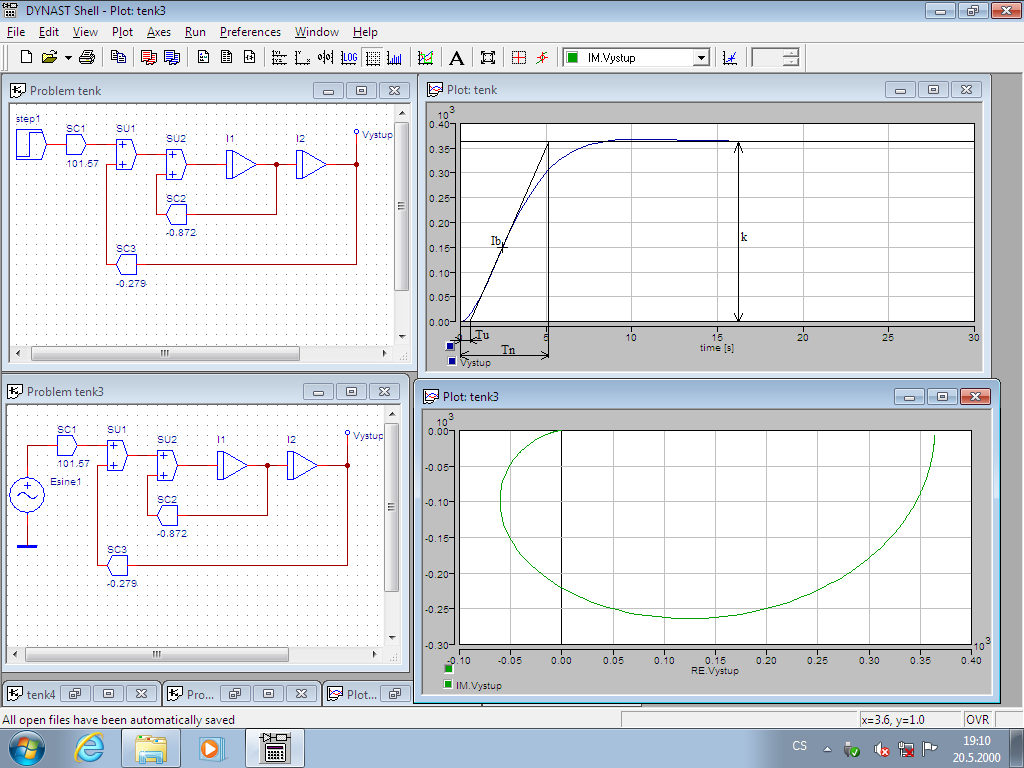
k-1 = 0,0084

c) Frekvenční charakteristika se schématem:

d) Přechodová charakteristika se schématem:

d) Frekvenční charakteristika se schématem:

e) Přechodová charakteristika se schématem:

e) Frekvenční charakteristika se schématem:

Závěr:

Zpracování úlohy proběhlo bez problému s časovým předstihem. Výsledkem je několik přechodových a frekvenčních charakteristik soustav.