

## Domácí úkol č. 3

### Příklad 1 – Identifikace systému 1. řádu

---

- a) Napište své datum narození. Funkcí `hw_3a_std`, kterou stáhnete vedle, vygenerujte odezvu systému na jednotkový skok.

Syntax MATLABské funkce pro vygenerování odezvy je následující

```
y = hw_3a_std(dd, mm, yy)
```

Vstupy:

`dd` - den Vašeho narození

`mm` - měsíc Vašeho narození

`yy` - poslední dvě číslice roku Vašeho narození

Výstupy:

`y` - odezva identifikovaného systému

- b) Pokuste se identifikovat model prvního řádu. Výstup systému je zatížen šumem. Přenosovou funkci modelu hledejte ve tvaru

$$F(s) = \frac{k}{Ts + 1}.$$

Uveďte

- c) parametry identifikovaného systému, tj. zesílení  $k$  a časovou konstantu  $T$ , získané identifikací a krátký popis, jak jste při identifikaci postupovali,  
d) obrázek obsahující originální odezvu a odezvu matematického modelu, který jste získali identifikací.

### Příklad 2 - Identifikace systému 2. řádu

---

- e) Dále funkcí `hw_3b_std`, kterou také stáhnete vedle, vygenerujte odezvu systému druhého řádu na jednotkový skok. Volání je podobné výše uvedené funkci.  
f) Pokuste se identifikovat model druhého řádu. Přenosovou funkci modelu hledejte ve tvaru

$$F(s) = k \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}.$$

- g) Uveďte ustálenou hodnotu výstupu, překmit a dobu ustálení,  
h) a dále parametr tlumení  $\zeta$ , přirozenou frekvenci  $\omega_n$  a zesílení  $k$ , které jste získali identifikací a krátký popis, jak jste při identifikaci postupovali  
i) Nakonec vložte obrázek obsahující originální odezvu generovanou funkcí a odezvu vámi získaného matematického modelu.