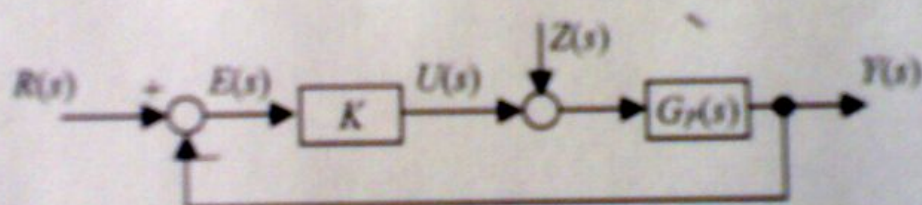


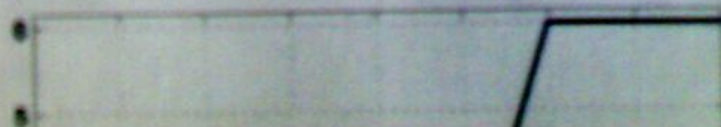
1. Rešite diferencialno enačbo $\ddot{x}(t) + 3\dot{x}(t) + 2x(t) = e^{-t}$, pri čemer velja $\dot{x}(0) = 2$ in $x(0) = 3$. (20%)

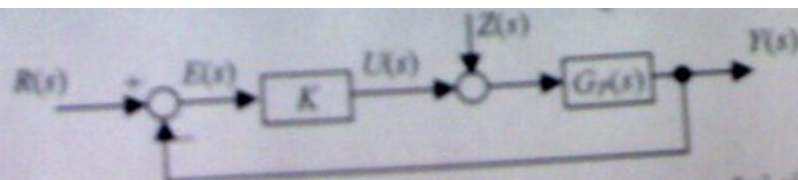
2. Proces s prenosno funkcijo $G_p(s) = \frac{1}{(s+1)^2}$ vodimo s proporcionalnim regulatorjem.



- Kakšno vrednost ojačenja K moramo izbrati, da bo imel zaprti sistem $Y(s)/R(s)$ ojačenje enako 0,8?
- Kakšen je takrat odziv izhoda procesa $y(t)$ na enotno stopnico referenčnega signala $r(t)$?
- Kolikšna je takrat ustaljena vrednost regulacijskega pogoška pri enotni stopnici motnje na vходу v proces $z(t)$? (30%)

3. Prikazana je statična karakteristika procesa, ki ga želimo voditi s P-regulatorjem. Spodaj je prikazana regulacijska shema, ki jo uporabimo v

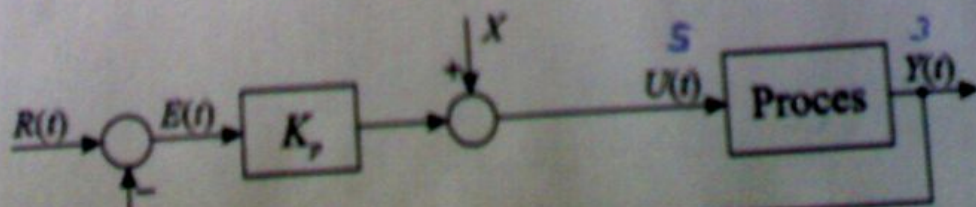
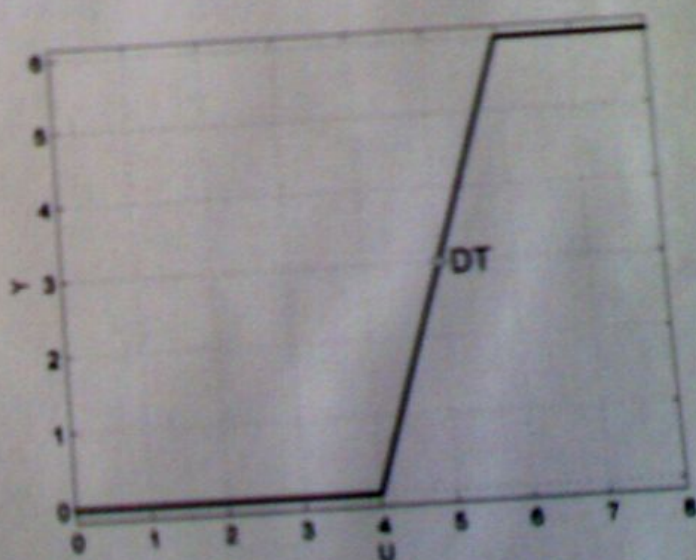




- a) Kakšno vrednost ojačenja K moramo izbrati, da bo imel zaprtozančni sistem $Y(s)/R(s)$ ojačenje enako 0,8?
- b) Kakšen je takrat odziv izhoda procesa $y(t)$ na enotino stopnico referenčnega signala $r(t)$?
- c) Kolikšna je takrat ustaljena vrednost regulacijskega pogreška pri enotini stopnje motnje na vходу v proces $z(t)$? (30 %)

3. Prikazana je statična karakteristika procesa, ki ga želimo voditi s P-regulatorjem. Spodaj je prikazana regulacijska shema, ki jo uporabimo v ta namen. Na statični karakteristiki je označena želena delovna točka (DT):

- a) Kakšno vrednost konstante X in referenčnega signala $R(t)$ moramo izbrati, če želimo, da v ustaljenem stanju proces doseže delovno točko?
- b) Kakšna je vrednost regulacijskega pogreška $E(t)$ v ustaljenem stanju, če je $R(t) = 4$; $K_p = 0,8$; regulacijski sistem pa je stabilen?



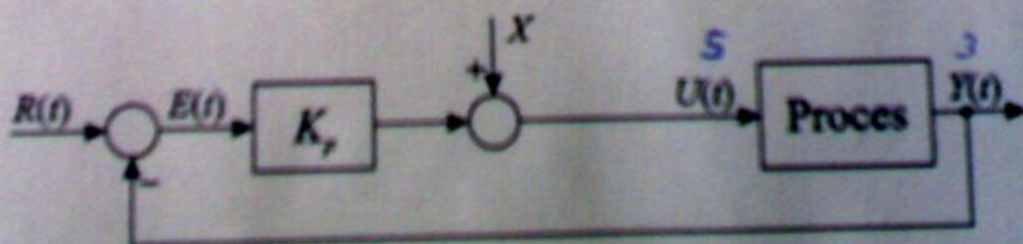
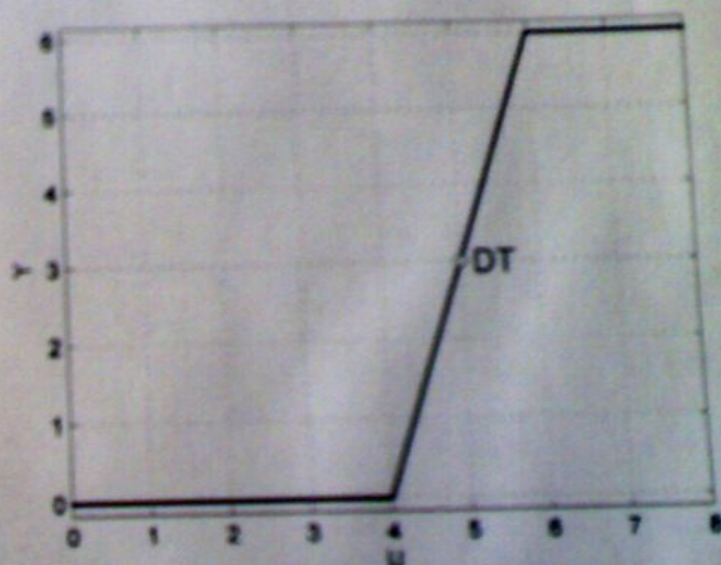
(25%)

ojačenje enako 0,8?

- b) Kakšen je takrat odziv izhoda procesa $y(t)$ na enotino stopnico referenčnega signala $r(t)$?
- c) Kolikšna je takrat ustaljena vrednost regulacijskega pogreška pri enotini stopnici motnje na vходу v proces $z(t)$? (30 %)

3. Prikazana je statična karakteristika procesa, ki ga želimo voditi s P-regulatorjem. Spodaj je prikazana regulacijska shema, ki jo uporabimo v ta namen. Na statični karakteristiki je označena zelena delovna točka (DT):

- a) Kakšno vrednost konstante X in referenčnega signala $R(t)$ moramo izbrati, če želimo, da v ustaljenem stanju proces doseže delovno točko?
- b) Kakšna je vrednost regulacijskega pogreška $E(t)$ v ustaljenem stanju, če je $R(t) = 4$; $K_P = 0,8$; regulacijski sistem pa je stabilen?



(25%)

4. Pri načrtovanju vodenja smo načrtali kompenzacijski regulator s prenosno funkcijo