

X = \_\_\_\_\_

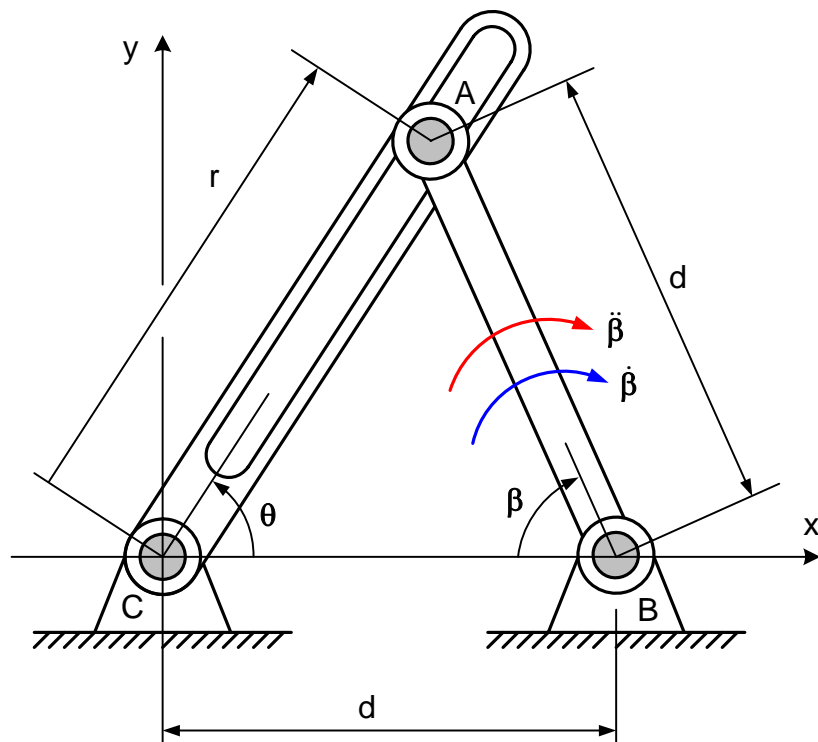
### Tehtävä:

Kuvan mekanismissa kampi AB pyörii nivelen B ympäri. Kammen AB kulma-aseman ollessa  $\beta$  sen kulmanopeus on  $\dot{\beta}$  ja kulmakiihtyvyys  $\ddot{\beta}$ . Nivel tappi A liikkuu kammessa CA olevassa urassa.

a) Laske niveltapin A nopeus- ja kiihtyvyysvektorin suuruus ja suunta mitattuna vaakasuunnasta lähtien. **2,0 p**

b) Esitä niveltapin A nopeus- ja kiihtyvyysvektori vektorimuodossa kuvan xy-koordinaatistossa (yksikkövektorit ovat  $\bar{i}$  ja  $\bar{j}$ ). **1,5p**

c) Laske suureiden  $\dot{r}$ ,  $\ddot{r}$ ,  $\dot{\theta}$  ja  $\ddot{\theta}$  arvot käyttäen hyväksi napakoordinaatiston nopeus- ja kiihtyvyyskomponenttien kaavoja. **2,5 p**



### Lähtöarvot:

$$d = (0,324 + 0,002 \cdot X) \text{ m}$$

$$\dot{\beta} = (0,6 + 0,004 \cdot X) \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$\beta = (46 + 0,25 \cdot X)^\circ$$

$$\ddot{\beta} = (0,3 + 0,005 \cdot X) \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$$