

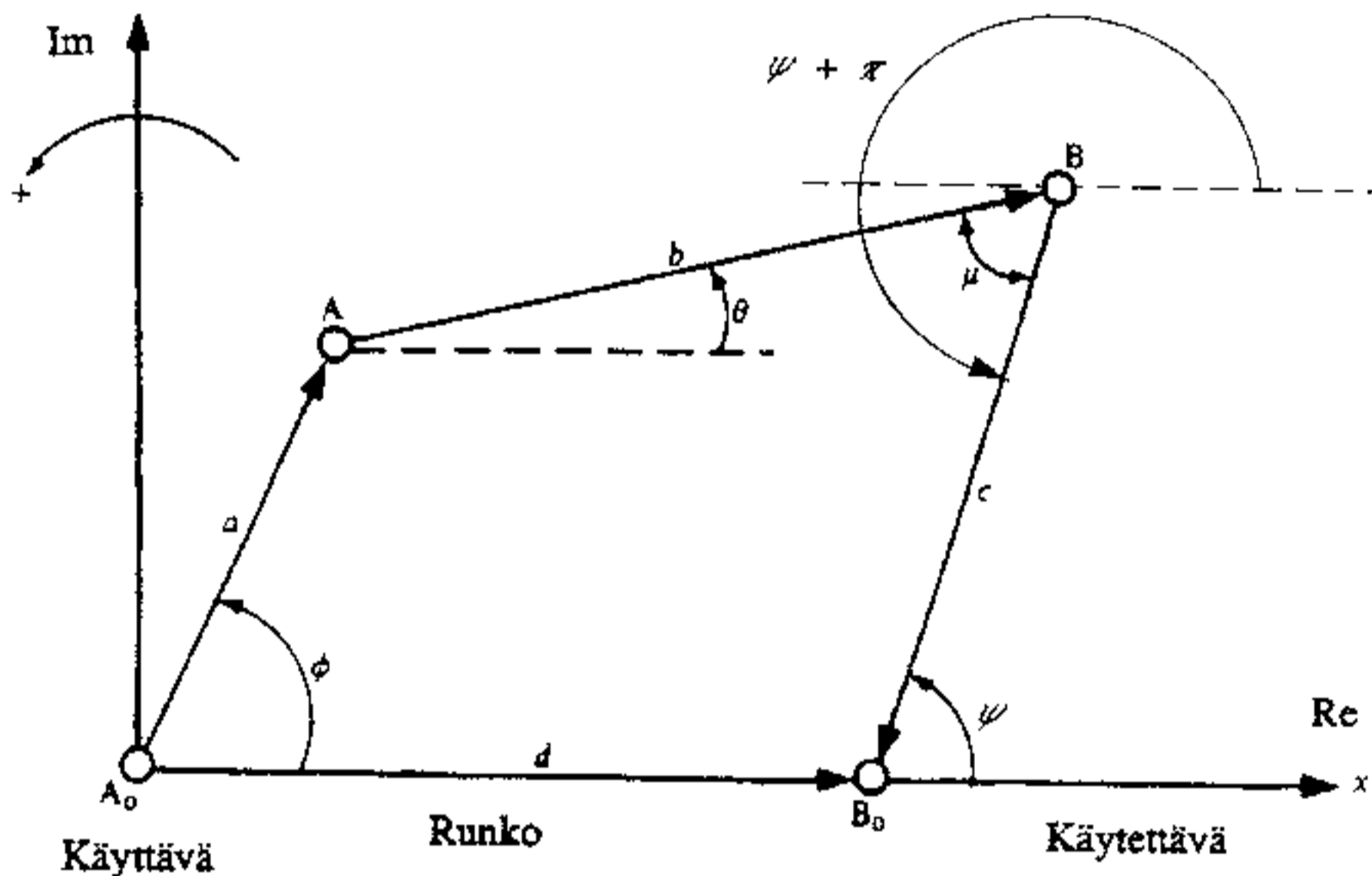


Tentti 20.3.2000

Kirjallisuuden käyttö kielletty.

1. Johda kuvan 1.1 nivelnelikulmiolle kompleksitasoesitystä käyttäen yhtälöryhmä, josta voidaan ratkaista nivelnelikulmion kiertokangen (b) kulmanopeuden lauseke ($\dot{\theta}$) ensiökammen kulmanopeuden ($\dot{\phi}$) funktiona. Huom! Yhtälöryhmää ei tarvitse ratkaista. Kulmat mitataan vastapäivään positiiviseen suuntaan.

6p



Kuva 1.1. Nivelnelikulmio esitettynä kompleksitasossa.

2. Absoluutti -pulssianturin pulssikiekko, joka ilmaisee anturin aseman, voidaan koodata esim. luonnollisella binäärikodilla tai Gray-koodilla. Mikä on näiden koodien ero? 6p
3. Luettele kaksitilaisia asema antureita, sekä kerro lyhyesti näiden anturityyppien toimintaperiaatteet. 6p
4. a) Luettele mitä ohjelmointitapoja käytetään ohjelmoitavien logiikkojen ohjelmoinnissa. 3 p
b) Ohjelmoitavassa logiikassa toiminta perustuu jatkuvaan ohjelmakiertoon. Mitkä kaksi vaihetta tämä ohjelmakierto sisältää? 3 p