

## Vitaali-insinöörin "matematiikkabonsai"

- Miten matematiikka saadaan kesytetyksi, kiertymään pyörteelle



141

## Vipusen matkakertomus ... matemaattinen kronikka

- Maclaurinin sarja on keino kertoa "tarina"  $f(t)$  joka ajanhetkellä  $t$  pelkän nykyhetken käyttäytymisen, "muutosten muutosten", avulla

$$f(t) = f(0) + f'(0)t + \frac{f^{(2)}(0)}{2!}t^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}t^n + \dots$$

- Iteraatio: "toistaminen" voidaan nyt mallittaa yhä korkeammilla potensseilla – toistuva derivointi tuo ne esille yhden kerrallaan, jonka jälkeen jo mallittuva voidaan eliminoida ...

$$\begin{cases} \tilde{z}(t) = ih \frac{d}{dt} \tilde{s}(t) \\ \tilde{s}(t) = s(t) - \hat{s}(t) \\ s(t) = ih \frac{d}{dt} \tilde{z}(t) + u(t) \\ \tilde{z}(t) = z(t) - \hat{z}(t) \end{cases}$$

- Jaettu kahteen osaan – erikseen parilliset ja parittomat potenssit
- Imaginaariyksikkö  $i$  ja "Planckin parametri"  $h$  ovat matemaattisia keinoja saada syklin dynamiikka aina (marginaalisesti) stabiiliksi

142

## Langanpätkät yhteen ... kyseessähän on kiertomatka

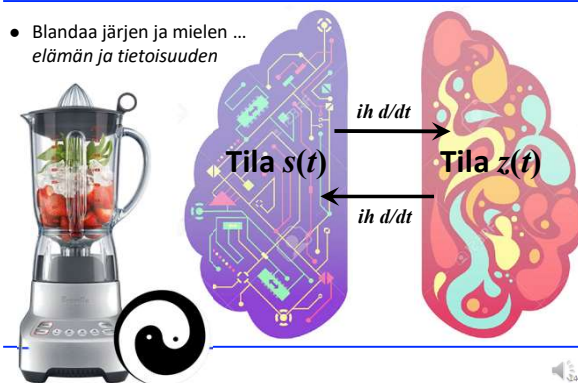
- Matkakokemusten tulkinta – kuinka "kronikan" muoto voidaan yrittää seli-selittää, intuitiivisesti ... *mitä pään sisällä tapahtuu*
- Kyseessä viimeinen käsiteanalyysi, ennen kuin "tietoisuus" kutoo itselleen uuden käsitekuoren ... *mitä on se vetävä "neg-energia"*
- Liikkeen mahdollistamiseksi ... voidaan olettaa sille fyysistä järkeä ohjaavalle mielelle kaksi hengen toiminnallisuutta: *voima ja vaisto*
- "Muutosvoima" on näkymätön – se ilmenee vaikutustensa kautta: *muutoksen nopeus on verrannollinen tähän voimaan ... derivaatta*
- "Muutosvaisto" näkyy vain *heikoissa signaaleissa*: kuinka niitä vähäisiä vaikutuksia on summattava pitkällä aikavälillä ... integraali
- Järjen signaalin derivaatta on mieli – mutta myös niiden integraali on sama mieli – eli *järjen "derivaatan derivaatta" on järki itse?*

Descarteslainen sulkeuma, "ajattelun kiintopiste", on löytynyt!

143

## Reaalinen osa ja imaginaarinen osa!

- Blandaa järjen ja mielen ... *elämän ja tietoisuuden*



144

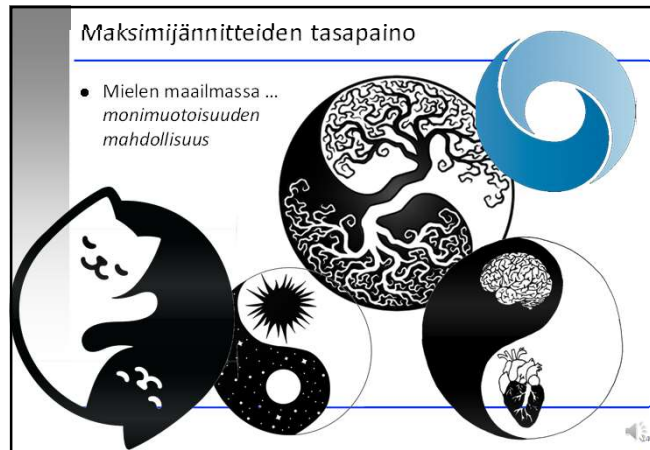
## Zen-säätäjä

- Toteutui se Visio: menneisyyden ja tulevaisuuden välille muodostui suora näkymä lineaari-differentiointeja ja -integrointeja iteroimalla
- Ei uutta auringon alla, taas riittää vain löytää käsitteelle tuttu nimi: sehän on (monimuuttujainen, oppiva, itsebalansoiva) PID-säädin
- Vanha PID-intuitio ("Proportional-Integral-Derivative"): siinä "D" viittaa tulevaan, ja "I" menneisyyden "jatkuvuustilan virheeseen"
- Perinteinen prosessiteollisuuslaitoskin on "evoluutiossa" vähitellen rakentunut, hajautettu ihmisviriteinen PID-säädinten kokonaisuus
- Se "älykäs säätö", *modernin säätöteorian* jälkeinen "postmoderni" *sumeaa säätö*, on väliaihe: klassinen PID aina toimiva *viisas säätö*
- Vanhan kokeneen zen-insinöörin viisaus: valaistumisen jälkeen yhä vain *pilkot puita, kannat vettä, ja virittelet PID-säätäjiä*

145

## Maksimijännitteiden tasapaino

- Mielen maailmassa ... *monimuotoisuuden mahdollisuus*



146