

Tällä kertaa voit vapaasti valita kahden työn 2a ja 2b väliltä. Sinun tarvitsee tehdä vain toinen, ei molempia! Tämä on työ 2a:

Tutkitaan bakteerien kehitystä fyysikon jääkaapissa. On huomattu, että bakteeripopulaation koko noudattaa seuraavaa kaavaa:

$$(1) \quad \text{populaation päivän lopussa} = \text{syntyvyys} \cdot \text{populaatio} \cdot (1 - \text{populaatio}) ,$$

missä *populaatio* on bakteerien määrä päivän alussa (yksikkö on miljoonia, populaatio on tässä reaaliluku), ja syntyvyys kuvaa bakteerin kasvunopeutta. Jos populaatio on suurempi kuin 1, bakteerit kuolevat tilan puutteeseen ja populaatio päivän lopussa on silloin 0. Kirjoita ohjelma, joka laskee bakteeripopulaation koon jonkin usean päivän ajan kuluttua käyttäen kaavaa (1). Bakteerien alkupopulaatio, aika ja syntyvyys tulee kysyä käyttäjältä pääfunktiossa. Populaation laskeminen on toteutettava omassa funktiossaan. Funktion prototyyppi voisi näyttää tältä:

```
double bakpop(int aika, double alkupop, double syntyv);
```

Ohjelman tulee tulostaa sekä (i) bakteerien lukumäärä annetun ajan kuluttua, että (ii) onko populaatio saavuttanut tasapainon. (Vihje: populaatio on tasapainossa, jos populaatio on päivän kuluttua sama kuin alussa, eli C:ssä esimerkiksi kun bakpop(1, pop, syntyv) == pop). Kaikki tulostukset tulee tehdä pääfunktiossa. Aja ohjelmasi alkupopulaatiolla 0,1, ajalla 20 päivää, ja syntyvyyksillä 2,0 ja 4,0 ja liitä tulokset selostukseesi.