

1. Palataan ensimmäisten harjoitukseen tehtävään 4: Määrittele luvut $\frac{1}{8}$ ja $\frac{3}{5}$ symboleiksi a ja b . Laske symboleja käyttäen lukujen summa ja tulo ja sijoita ne symbolien *summa* ja *tulo* arvoiksi. Laske tulon kolmas potenssi käyttäen symbolia. Lisää tähän edelleen aiemmin saatu summa ja ota tuloksesta likiarvo 11 desimaalin tarkkuudella.
2. Symbolit, joita ei enää tarvita, on hyvä vapauttaa kernelin muistista. Vapauttaminen tapahtuu **Clear**-nimisellä komennolla. Vapauta kaikki edellisessä tehtävässä käyttämäsi symbolit.
3. Mathematicassa voidaan muodostaa listoja aaltosulkujen avulla. Helpoin tapa muodostaa lista on luetella sen alkiot pilkulla eroteltuna ja sulkea lista aaltosulkuihin. Muodosta lista, jossa on aakkosten kymmenen ensimmäistä kirjainta ja tallenna se symboliin **abclista**.
4. Listoja voidaan käsitellä useilla eri tavoilla. Help-järjestelmästä löytyy keinoja moneen temppuun. Käännä **abclista** takaperin.
5. Listat, joiden alkiot perustuvat alkion järjestysnumeroon listassa, ovat helppoja muodostaa. Miten teet listan, jossa on kaikki 100 pienemmät positiiviset kokonaisluvut? Entä lukua 1000 pienemmät kolmella jaolliset luvut? Tallenna nämä listat symboleihin **satalista** ja **kolmelista**.
6. Olkoon tarkasteltavana lauseke $x^3 - x + 1$. Miten saisit laskettua lausekkeelle arvot kaikille x :n arvoille 0, 0.1, 0.2, 0.3, ..., 9.8, 9.9, 10.0?
7. Muodosta lista, jossa on 1000 ensimmäistä alkulukua.
8. Muodosta lista $\{2, 7, 12, \dots, 87, 92\}$ ja talleta se symboliin **turhalista**.
9. Muodosta lista listojen **kolmelista** ja **turhalista** yhteisistä alkioista.
10. Vapauta muistista kaikki käyttämäsi symbolit.
11. Matriisit ovat kaksiulotteisia listoja. Jokainen matriisin rivi on lista ja kun näitä listataan, on tuloksena matriisi. Muodosta seuraavat matriisit ja sijoita ne symbolien **A** ja **B** arvoiksi:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ ja } \begin{pmatrix} 13 & 24 & 5 \\ 31 & 42 & x \end{pmatrix}$$

12. Laske matriisitulo $A \cdot B$. Muodosta käänteismatriisi A^{-1} ja laske matriisitulo $A \cdot A^{-1}$. Tuloksena pitäisi olla yksikkömatriisi.

13. Laske ominaisarvot (eng. Eigenvalues) matriisille $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 & 8 \\ 12 & 16 & 20 & 24 \\ 3 & 6 & 9 & 12 \\ 5 & 10 & 15 & 20 \end{pmatrix}$